



This is a digital copy of a book that was preserved for generations on library shelves before it was carefully scanned by Google as part of a project to make the world's books discoverable online.

It has survived long enough for the copyright to expire and the book to enter the public domain. A public domain book is one that was never subject to copyright or whose legal copyright term has expired. Whether a book is in the public domain may vary country to country. Public domain books are our gateways to the past, representing a wealth of history, culture and knowledge that's often difficult to discover.

Marks, notations and other marginalia present in the original volume will appear in this file - a reminder of this book's long journey from the publisher to a library and finally to you.

Usage guidelines

Google is proud to partner with libraries to digitize public domain materials and make them widely accessible. Public domain books belong to the public and we are merely their custodians. Nevertheless, this work is expensive, so in order to keep providing this resource, we have taken steps to prevent abuse by commercial parties, including placing technical restrictions on automated querying.

We also ask that you:

- + *Make non-commercial use of the files* We designed Google Book Search for use by individuals, and we request that you use these files for personal, non-commercial purposes.
- + *Refrain from automated querying* Do not send automated queries of any sort to Google's system: If you are conducting research on machine translation, optical character recognition or other areas where access to a large amount of text is helpful, please contact us. We encourage the use of public domain materials for these purposes and may be able to help.
- + *Maintain attribution* The Google "watermark" you see on each file is essential for informing people about this project and helping them find additional materials through Google Book Search. Please do not remove it.
- + *Keep it legal* Whatever your use, remember that you are responsible for ensuring that what you are doing is legal. Do not assume that just because we believe a book is in the public domain for users in the United States, that the work is also in the public domain for users in other countries. Whether a book is still in copyright varies from country to country, and we can't offer guidance on whether any specific use of any specific book is allowed. Please do not assume that a book's appearance in Google Book Search means it can be used in any manner anywhere in the world. Copyright infringement liability can be quite severe.

About Google Book Search

Google's mission is to organize the world's information and to make it universally accessible and useful. Google Book Search helps readers discover the world's books while helping authors and publishers reach new audiences. You can search through the full text of this book on the web at <http://books.google.com/>



Bulletin

Société française de photographie

FA6631.801.3

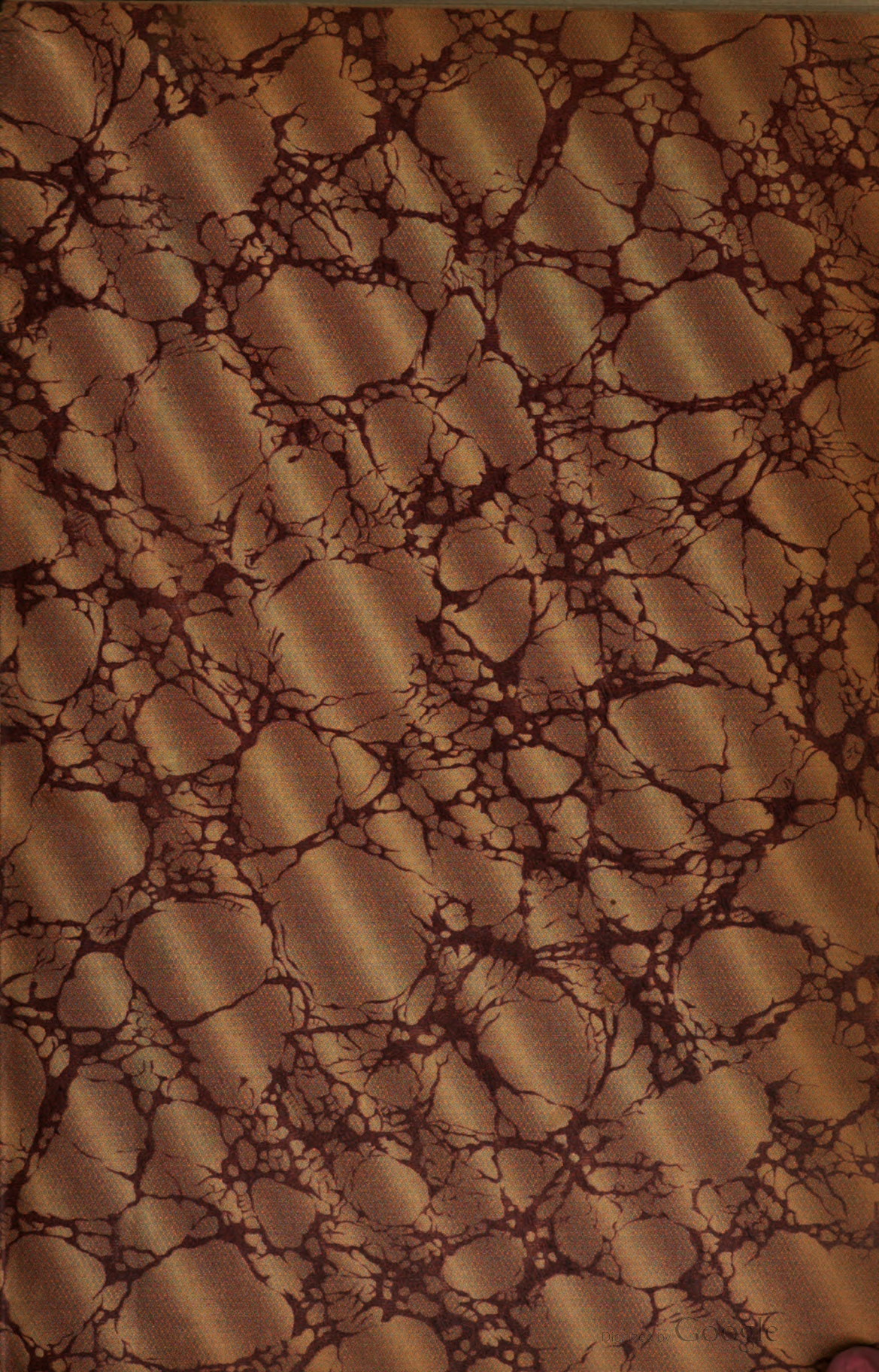
HARVARD COLLEGE LIBRARY



TRANSFERRED TO
FINE ARTS LIBRARY

BOUGHT FROM THE INCOME OF THE FUND
BEQUEATHED BY
PETER PAUL FRANCIS DEGRAND
(1787-1855)
OF BOSTON

FOR FRENCH WORKS AND PERIODICALS ON THE EXACT SCIENCES
AND ON CHEMISTRY, ASTRONOMY AND OTHER SCIENCES
APPLIED TO THE ARTS AND TO NAVIGATION



BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ FRANÇAISE
DE
PHOTOGRAPHIE.

PARIS. — IMPRIMERIE DE GAUTHIER-VILLARS

6654

Quai des Augustins, 55.



d'après le cliché de John Moffat, Edinburgh

FOX TALBOT

1800-1877

Paris, G. Bouchard

Paris, G. Bouchard

BULLETIN
DE LA
SOCIÉTÉ FRANÇAISE
DE
PHOTOGRAPHIE.

TOME VINGT-SEPTIÈME. — ANNÉE 1881.

PARIS,
GAUTHIER-VILLARS,
IMPRIMEUR DU BULLETIN DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE,
QUAI DES AUGUSTINS, 55.
—
1881

^A
~~FA 6630.1.5~~

~~FA 6631.801.3~~

FA 19.164 (27) 1881

HARVARD COLLEGE LIBRARY

DEGRAND FUND

June 8, 1925

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ.

Procès-verbal de la séance du 7 janvier 1881.

M. PELIGOT, de l'Institut, occupe le fauteuil.

Il annonce que le Conseil a nommé M. GUILLAUME, de l'Institut, Membre honoraire de la Société.

On procède au vote sur l'admission de

MM. BOCA (Paul), à Paris,
LAISNÉ (Victor), *id.*,
MATHIEU, *id.*,
MAUDUIT, *id.*,
TONDEUR, *id.*,
PRIGAM, à Genève,

qui ont été présentés à la dernière séance et qui sont nommés Membres de la Société.

MM. CLÉMENT (Raoul), à Paris,
HIEKEL, *id.*,
MOESSARD, *id.*,
PEREIRE (Gustave), *id.*,
INOCENTE PAULI Y GALCERAN, à Barcelone,
BIDOU (Marcelin), à Paris,
GUERRY (Claude), *id.*,

sont présentés pour faire partie de la Société. Il sera procédé au vote sur leur admission à la prochaine séance.

M. BORDET procède au dépouillement de la Correspondance.

Il signale une lettre du directeur du journal *le Monde de la Science et de l'Industrie*, qui demande l'échange avec le *Bulletin* de la Société.

Cette demande est renvoyée au Conseil d'administration.

La Société photographique de Vienne adresse de nouveau le programme de l'Exposition internationale de Photographie, qui doit s'ouvrir dans cette ville le 25 janvier 1881, et fait appel au concours des photographes français.

M. VIDAL annonce que le Cours public de reproductions industrielles, dont il est professeur, à l'École nationale des Arts décoratifs, commencera le premier dimanche de février, à 10^h du matin, et continuera les dimanches suivants à la même heure. M. STEBBING a été attaché à ce Cours en qualité de préparateur.

M. le Président de la Chambre syndicale de la Photographie annonce que le banquet annuel de la Chambre syndicale est fixé au lundi 17 janvier courant, dans le grand salon de M. Band, 12, galerie Montpensier (Palais-Royal), et il convie les Membres de la Société à cette réunion toute confraternelle.

M. GAUTHIER-VILLARS a fait don à la Société des Ouvrages suivants :

Traité pratique de la retouche des clichés photographiques; par M. Piquépé.

La Photographie sur plaque sèche; par M. C. Fabre.

Annuaire du Bureau des Longitudes pour 1880 et 1881.

M. DAVANNE annonce à la Société que, dans sa dernière séance, le Conseil a décidé la nomination d'un bibliothécaire. M. PECTOR a bien voulu accepter ces fonctions; il va s'occuper de faire établir le Catalogue des Ouvrages que possède la Société, et ce Catalogue sera publié au *Bulletin*.

A ce propos, M. GAUTHIER-VILLARS a annoncé, par lettre, qu'il se ferait un plaisir d'offrir à la Société toutes les publications qu'il fait concernant la Photographie.

Les remerciements de la Société seront adressés à M. Gauthier-Villars.

M. DAVANNE fait appel à tous les Membres, en les priant d'offrir à la bibliothèque tous les Livres et Brochures qu'ils pourraient avoir en double.

M. BORDET procède à la revue des Journaux français et étrangers.

M. Ladislas KONARZEWSKI écrit au *Moniteur de la Photographie* pour lui donner la formule d'une émulsion à la gélatine et au fulmi-coton.

Collodion normal.

Alcool à 36°	50 ^{cc}
Acide acétique cristallisable	50 ^{cc}
Fulmi-coton	1 ^{gr}

On ajoute à ces 100^{cc} de collodion 10^{gr} d'émulsion sèche à la gélatine, dont on facilite la dissolution à l'aide d'un bain-marie.

M. Konarzewski trouve que cette émulsion donne des résultats supérieurs à l'émulsion à la gélatine ; elle a seulement, à raison de son acidité, une tendance à se détacher de la glace : on pare à cet inconvénient en recouvrant la glace comme pour la phototypie, avec un mélange d'albumine et de silicate de soude.

M. SCHLEGEL, trouvant que le lavage de l'émulsion à la gélatine pratiqué à la manière ordinaire exige beaucoup trop de temps, ne l'effectue plus que sur les glaces elles-mêmes. Il étend l'émulsion sans la laver, puis, quand elle a fait prise, il plonge la glace dans l'eau froide pendant quelque temps. Le même auteur indique un révélateur pour gélatine, au moyen duquel il obtient d'excellents résultats.

On fait le mélange suivant :

Ammoniaque concentrée	50 ^{cc}
Bromure d'ammonium dans 50 ^{cc} d'eau	5 ^{gr}
Eau de javelle (préparée en dissolvant 10 ^{gr} de chlorure de chaux et 10 ^{gr} de carbonate de potasse dans 50 ^{cc} d'eau)	50 ^{cc}

Pour l'usage on prend 200^{cc} d'eau, on y ajoute 0^{gr},5 d'acide pyrogallique et 10^{cc} du mélange ci-dessus.

(*Phot. Archiv*, p. 217; 1880.)

M. F.-W. TURTON écrit au *Photographic News* pour dire qu'il a pu facilement transformer des épreuves sur gélatine ayant l'apparence de positifs en excellents négatifs, au moyen d'un vieux bain d'oxalate de fer préparé depuis plusieurs semaines. Il avait d'abord essayé sans succès le renforcement au mercure et à l'ammoniaque. Il eut alors l'idée de plonger sa glace dans un vieux bain d'oxalate, puis, après lavage, de la soumettre de nouveau au bichlorure de mercure, qui la fit blanchir rapidement. L'application de l'ammoniaque après un bon lavage donna un excellent négatif, montrant dans les ombres des détails invisibles jusque-là et les parties éclairées suffisamment intenses pour fournir un bon tirage. Cette expérience, répétée avec des glaces de diverses provenances, a toujours donné le même résultat.

Le Dr EDER indique, dans les *Photographische Mittheilungen* (p. 178; 1880), un moyen d'obtenir directement à la chambre noire des épreuves positives transparentes, au moyen des plaques à la gélatine.

La plaque est posée comme à l'ordinaire, développée et lavée. On a alors un négatif. On le traite par une dissolution de nitrate de mercure qui dissout tout l'argent réduit. On lave de nouveau. On expose un peu la plaque à la lumière, on développe à l'oxalate de fer et on fixe. La seule difficulté consiste à donner au nitrate de mercure une concentration convenable. Quand il est trop étendu, il ne dissout pas bien l'argent; quand il est trop concentré, il altère la couche de gélatine.

M. Camille KOEHLIN recommande à la *Société industrielle de Mulhouse* le naphthol pour la conservation des dissolutions d'albumine. Le naphthol est dissous dans son poids d'alcool; cette teinture est étendue de quatre fois son volume d'eau d'adragante, renfermant le cinquième de son volume en ammoniaque, et cette préparation est ajoutée aux dissolutions d'albumine jusqu'à ce que le naphthol représente les deux centièmes de l'albumine sèche. Des proportions plus considérables coaguleraient l'albumine, et spécialement l'albumine d'œuf, qui est beaucoup plus sensible que celle du sang à l'influence de cet agent.

L'acide salicylique et les salicylates ne préviennent pas la corruption des albumines.

Dans les procédés où l'on fait usage d'alun ordinaire de potasse ou d'ammoniaque, on a remarqué que l'on pouvait le remplacer par le sulfate d'alumine simple, qui, entre autres avantages, a celui de coûter moins cher.

Le Dr VOGEL appelle l'attention des photographes sur la nécessité d'employer, pour les développements, de l'ammoniaque d'une concentration convenable. Beaucoup d'insuccès dans l'emploi des plaques sèches sont dus à ce que l'ammoniaque, conservée dans un flacon qu'on ouvre très souvent ou qu'on bouche mal, perd très rapidement le gaz qu'elle renferme. Ainsi, l'auteur a remarqué que, cinq gouttes d'une ammoniaque fraîchement préparée suffisant pour développer un cliché carte de visite, il fallait employer dix-huit gouttes du même liquide lorsqu'il avait passé trois semaines dans un flacon de son laboratoire.

Pour reconnaître que l'ammoniaque est suffisamment concentrée, il y a d'ailleurs un moyen très simple. On en pèse 100^{cc} exactement mesurés. Le poids doit être au maximum de 91^{gr}. S'il est plus élevé, c'est que le liquide est trop faible, car les dissolutions d'ammoniaque dans l'eau sont d'autant moins denses qu'elles sont plus riches en gaz.

Les épreuves tirées à l'encre grasse sur papier mat ordinaire ont une valeur bien plus grande lorsqu'on peut leur donner le brillant caractéristique des épreuves sur papier albuminé. Divers moyens sont employés pour obtenir ce résultat. Le meilleur de tous, d'après le Dr EDEN, consiste dans l'emploi d'un vernis à l'eau, qui se prépare de la façon suivante :

On fait bouillir pendant quinze à trente minutes 3 à 5 parties de racine de guimauve en petits morceaux avec 300 parties d'eau. Dans la décoction ainsi obtenue, on introduit 24 parties de borax cristallisé réduit en poudre, 4 parties de carbonate de soude anhydre et 100 parties de gomme laque blanche pulvérisée et l'on fait bouillir de nouveau. La gomme laque ne tarde pas à se dissoudre. On laisse alors refroidir et on filtre sur du coton.

Ce vernis s'emploie à froid ; on y plonge le papier pendant quelques instants, puis on le suspend jusqu'à ce qu'il soit sec.

Le satinage donne aux épreuves ainsi traitées beaucoup plus d'éclat et de poli ; mais cette opération n'est pas nécessaire, surtout quand le vernis a été bien filtré.

(*Photographische Mittheilungen*, p. 180; 1880.)

Dans une publication plus récente, le même auteur dit qu'on peut remplacer la racine de guimauve par la dextrine. On fait alors bouillir 300 parties d'eau, 24 parties de borax, 4 parties de carbonate de soude, 100 parties de gomme laque et environ 10 parties de dextrine. Seulement il faut alors ajouter un peu de rouge de cochenille pour détruire l'effet de la teinte jaune désagréable qu'a le vernis.

(*Phot. Archiv*, p. 200; 1880.)

M. PRÜMM a apporté à l'obturateur instantané à guillotine un petit perfectionnement qu'il dit très avantageux, surtout quand il s'agit de photographier des objets en mouvement. Il colle sur l'ouverture de la planchette mobile un morceau de papier de soie transparent, dont il découpe seulement une bande étroite suivant le diamètre horizontal de l'ouverture. La pose réelle n'a lieu que pendant le passage de cette bande vide devant l'objectif ; mais, avant et après ce moment, le papier de soie laisse pénétrer une petite quantité de lumière qui, paraît-il, exerce la plus heureuse influence.

(*Phot. Mittheilungen*, p. 186; 1880.)

M. DAVANNE annonce que les conférences qu'il doit faire à la Sorbonne ont dû être retardées. Il fera, le 26 février, une conférence sur la Photographie appliquée aux sciences, et il continuera son Cours tous les mardis à 8^h 30^m du soir, à partir du 1^{er} mars.

M. LE PRÉSIDENT donne lecture de la lettre suivante, qui lui a été adressée par M. Davanne :

« Monsieur le Président,

» Je vous prie de faire hommage en mon nom à la Société française de Photographie, pour sa bibliothèque, d'un exemplaire du Rapport que j'ai été chargé de faire sur les épreuves et appareils de Photographie à l'Exposition universelle de 1878.

» Dans ce Rapport j'ai indiqué, sous ma responsabilité per-

sonnelle, les causes générales qui m'ont semblé motiver les décisions de mes honorables collègues, décisions que j'ai approuvées et que j'approuve, sans restrictions aucunes, aussi bien comme Président que comme membre délibérant du jury.

» Je n'avais pas à répondre et je n'ai pas répondu à certaines attaques qui se sont produites alors ; mais, acceptant, outre la solidarité qui doit relier les membres d'un même jury, la part de responsabilité qui incombe à chacun, je désire que mon Rapport, qui, je le répète, est une œuvre personnelle, soit porté à la connaissance de tous mes collègues de la Société française de Photographie et je vous prie, Monsieur le Président, de vouloir bien accepter et faire distribuer autant d'exemplaires que la Société compte de Membres.

» J'ai l'honneur, etc. »

La Société remercie M. DAVANNE de cet hommage.

M. DAVANNE a la parole :

« J'ai l'honneur, dit-il, de présenter à la Société, au nom de M. Cheysson, ingénieur des Ponts et Chaussées, chargé de la Direction des Cartes, Plans et Archives au Ministère des Travaux publics, une brochure intitulée *Manuel des procédés de reproduction d'écritures et dessins à employer dans le service des Ponts et Chaussées*.

» Cet Ouvrage, qui se présente sous la forme modeste de l'impression autographique, généralement adoptée pour les documents et instructions distribués au personnel des Ponts et Chaussées, a une importance plus grande qu'on ne pourrait le croire au premier abord.

» Il représente l'adoption de la Photographie avec diverses autres méthodes dans ce réseau considérable du Service des Ponts et Chaussées qui couvre la France entière ; j'appelle surtout l'attention sur ce point que la Direction des Cartes et Plans au Ministère des Travaux publics a adopté le seul moyen de faire passer rapidement ces procédés dans la pratique courante des bureaux. Après avoir installé au Ministère même un premier atelier photographique, après y avoir examiné l'exécution des divers travaux, l'Administration appelle successivement les délégués des services départementaux, et là ces délégués apprennent les manipulations nécessaires dont

ils répandront ensuite les connaissances autour d'eux ; ils se familiarisent, en outre, avec les procédés de l'autographie et s'en retournent emportant avec eux la pratique acquise et le matériel indispensable pour fonder à leur résidence un atelier modeste, mais suffisant pour les services demandés. Ils ont, en outre, comme memento, ce Manuel de M. Cheysson qui leur donne les renseignements les plus précis sur l'emploi des différentes méthodes de copie avec les papiers Marion, Pellet, Artigues, etc.

» Maintenant que l'Administration est engagée dans cette excellente voie, le complément ne se fera sans doute pas attendre ; aux travaux des bureaux viendront se joindre les relevés faits à l'extérieur, et nous espérons que bientôt l'emploi de la chambre noire et des surfaces sensibles permettra aux ingénieurs de vérifier à tout moment l'état et l'exactitude des travaux ordonnés par eux, et réalisera ainsi une organisation que nous avons demandée il y a déjà plusieurs années. »

Les remerciements de la Société seront adressés à M. Cheysson.

M. DAVANNE rappelle à la Société qu'une nouvelle circulaire a été adressée récemment à tous les abonnés du *Bulletin* pour les inviter à participer à la souscription ouverte en vue d'ériger une statue à Nicéphore Niepce.

Cet appel a été entendu et les sommes suivantes nous ont été adressées :

	fr.		fr.
MM. Londe.....	5	MM. Buée (J.).....	20
Petitjean (Paul).....	2	Tairraz.....	5
Stebbing.....	15	Veillon.....	5
Fernandez.....	110	Victoire.....	100
Depierre.....	5	Arambourg.....	100
Assoc. belge de Phot..	100	Soc. phot. de Toulouse.	100
Clouzard.....	20	Laborde (l'abbé).....	5
Truan.....	20	Lisleferme (de).....	20
Baillon.....	10	Clément (R.).....	10
Chazal.....	10	Buquet (Ch.).....	5
Piquée.....	5	Benolt (E.).....	10
Rouot.....	5	Colin (Dr).....	3
Sauvaget.....	5	Gerschel.....	10
Morizet.....	20	Opser.....	6
Rothschild (A. de)....	500	Dubray (L.).....	5
Boscher (G.).....	5	Wintert.....	10
Jaudin.....	5	Pereire (G.).....	100
Jacquín (Ch.).....	5		

M. VIDAL rend compte des essais qu'il a faits avec l'émulsion du D^r Vogel.

Il a constaté que cette émulsion permettait de préparer facilement des glaces ; le vernis de caoutchouc doit être assez dense ; la dessiccation de la couche sensible se fait rapidement, ce qui est un grand avantage.

Quant à la sensibilité, elle est notablement inférieure à celle des plaques de Wratten et Wainwright : ces dernières ont, en effet, donné un bon cliché avec six secondes de pose, tandis qu'il a fallu poser quinze secondes avec l'émulsion Vogel. Le développement a été fait avec le révélateur Nelson au sucre pour les deux espèces de glaces.

M. BARDY a la parole :

« J'ai, dit-il, en collaboration avec M. BORDER, également essayé la nouvelle émulsion.

» Nous l'avons comparée à des glaces au gélatino-bromure de trois provenances différentes, les unes préparées par nous-mêmes, les autres achetées dans le commerce chez un bon fabricant.

» Dans chaque expérience les glaces étaient coupées en deux et l'on exposait simultanément une moitié de glace Vogel et une moitié de glace à la gélatine, placées dans le châssis l'une à côté de l'autre.

» Tout d'abord, nous avons cherché l'effet produit par la lumière du gaz, agissant pendant cinq secondes à travers un écran formé de papiers transparents superposés en échelons, de façon à constituer un écran d'opacité variable.

» Dans ces conditions, aucune action n'a eu lieu sur le gélatino-bromure à travers quatre épaisseurs de papier transparent, tandis que l'émulsion Vogel a été encore impressionnée à travers sept épaisseurs.

» En second lieu, nous avons pris une vue en posant successivement trois secondes, une seconde et une demi-seconde ; chaque demi-glace était ensuite développée avec un révélateur approprié, c'est-à-dire l'émulsion Vogel avec le révélateur Nelson et le gélatino-bromure à l'oxalate de fer.

» Les clichés obtenus que je mets sous les yeux de la Société font voir que, après trois secondes de pose, le gélatino-bro-

mure a donné une bonne image, tandis que l'émulsion Vogel a donné un cliché sans oppositions.

» Avec les poses plus courtes, l'émulsion Vogel a donné une meilleure image, tandis que le gélatino-bromure a presque cessé d'en donner une.

» On peut donc conclure de là que la nouvelle émulsion est plus sensible que la gélatine bromurée. »

M. AUDRA a la parole.

« Ayant pris charge, dit-il, à la dernière séance, d'un des échantillons de l'émulsion du Dr Vogel déposés sur le bureau par M. Schæffner, je viens vous rendre compte du résultat de mes essais.

» J'ai opéré successivement sur six plaques, et j'ai minutieusement suivi *en tous points* les indications et formules contenues dans la Notice qui accompagnait chaque flacon.

» J'ai, en premier lieu, recouvert les glaces d'une couche de la solution de caoutchouc qui accompagnait l'échantillon d'émulsion. Après un séchage complet, j'ai essayé de verser l'émulsion liquéfiée au bain-marie sur leur surface, de la façon indiquée, sans réussir à obtenir une couche aussi égale que je l'eusse désiré, mais je me hâte de dire que je ne m'en prends qu'à moi-même et je crois la chose facile quand on possède le tour de main. J'ai fait sécher les glaces dans mon séchoir ordinaire, horizontalement, avec un courant d'air non chauffé; cela a pris environ deux heures. Je signale en passant l'inconvénient, sérieux selon moi, surtout lorsqu'il s'agit de grandes glaces, de l'évaporation de l'acide acétique, dont les vapeurs abondantes fatiguent les yeux.

» J'ai posé ces glaces, concurremment avec des glaces au gélatino-bromure d'une rapidité moyenne, pendant dix, vingt, trente, quarante, cinquante et soixante secondes; objectif grand angulaire de Dallmeyer, petit diaphragme, belle journée d'hiver (2 janvier).

» Comme rapidité, je n'ai pas trouvé de différence sensible avec l'émulsion au gélatino-bromure que j'essayais simultanément, qui, je le répète, n'était pas extra-rapide, mais d'une bonne moyenne. Les poses de dix à vingt secondes étaient insuffisantes; de trente à soixante secondes, elles étaient convenables.

» J'ai développé avec le pyrogallate et l'ammoniaque sucrés indiqués dans la Notice. L'image est bien venue, progressivement, et promettait de bons résultats si les bords de la couche n'avaient pas commencé à se détacher au bout de peu d'instants d'immersion. Ce décollement s'est étendu sur les quatre bords, et ce n'est qu'avec des précautions infinies que j'ai pu terminer les diverses opérations jusqu'au dernier lavage. Mais sur les points où le décollement ne s'est pas produit, il s'est formé une prodigieuse quantité d'ampoules se rejoignant presque et dont une trace, légère il est vrai, subsiste après le séchage, ainsi que vous pouvez vous en convaincre.

» J'ai réussi à combattre le décollement des bords en immergeant la plaque, préalablement au développement, dans une solution saturée d'alun de chrome, et en l'y laissant séjourner pendant une heure environ; mais cette précaution, qui d'ailleurs ne nuit nullement au développement, n'a pas arrêté la formation des ampoules, que j'ai constatées tout aussi nombreuses.

» J'ai néanmoins pu terminer tous mes clichés et je vous en soumetts quelques-uns. L'image est incontestablement fine, douce et bien fouillée, et je suis d'avis qu'on peut obtenir, avec une pose courte, d'excellents clichés avec cette préparation. Elle présente les avantages d'un séchage assez rapide. L'étendage de la couche, si je puis m'exprimer ainsi, tout en étant moins aisé que s'il s'agissait de collodion, ne présente pas de difficultés sérieuses, mais par contre cette couche a une propension déplorable à quitter la glace et à se soulever en ampoules. Il est urgent de trouver un remède radical à ce gros défaut, si l'on veut généraliser l'emploi de ce produit. Malheureusement il sera moins facile encore de combattre l'inconvénient grave de la vaporisation de l'acide acétique, qui rend le laboratoire inhabitable après la préparation d'un certain nombre de glaces. Tout en constatant les qualités certaines de l'émulsion du Dr Vogel, je ne suis donc pas d'opinion qu'elle soit destinée à détrôner l'émulsion au gélatino-bromure. »

M. BORDET a la parole :

« D'après les résultats, dit-il, qui viennent d'être communiqués à la Société, on voit que les divers observateurs ne

sont pas du tout d'accord relativement au degré de sensibilité de l'émulsion Vogel, comparée au gélatino-bromure.

» Le même fait s'est produit toutes les fois qu'on a voulu comparer diverses préparations photographiques au point de vue de la sensibilité. Le Dr Vogel a cherché la cause de ces désaccords et il a publié à ce sujet quelques considérations intéressantes dont voici le résumé.

» Les indications qui ont été publiées relativement au degré de sensibilité des plaques à la gélatine sont extrêmement divergentes. Certains opérateurs disent qu'elles sont trois fois plus sensibles que les plaques au collodion humide, d'autres prétendent qu'elles sont quarante fois plus sensibles, de sorte qu'on ne sait à quelle opinion s'arrêter. Ces divergences se comprennent bien dans une certaine mesure, parce que les préparations sur lesquelles on opère ne sont pas toujours identiques à elles-mêmes, mais elles proviennent aussi d'autres causes plus importantes.

» Chaque préparation photographique présente un maximum de sensibilité pour une certaine région du spectre solaire. Ainsi le collodion humide est surtout impressionné par les rayons violets ou bleus foncés, tandis que l'émulsion à la gélatine est plus sensible aux rayons bleus clairs qu'à tous les autres. Or, si l'on examine au spectroscope la lumière du jour, on voit que la proportion relative des divers rayons colorés qui la composent est extrêmement variable. Si alors on essaye des plaques photographiques à un moment où les rayons violets sont très abondants, on est dans des conditions favorables pour le collodion et défavorables pour la gélatine. Si, au contraire, le spectre est très riche en rayons bleus clairs, la situation est renversée et l'on obtient des résultats tout différents. Un autre phénomène exerce aussi une action très importante : c'est la solarisation. L'émulsion à la gélatine se solarise très vite, c'est-à-dire que le moment où les détails dans les parties claires commencent à perdre de leur netteté est très rapidement atteint. Le collodion se solarise beaucoup moins vite. C'est ce qui explique pourquoi les émulsions formées de gélatine et de collodion permettent d'obtenir des clichés plus harmonieux et plus détaillés dans les grands clairs que l'émulsion à la gélatine. »

M. DAVANNE annonce à la Société que la Commission mixte de la propriété artistique a cru nécessaire de s'adjoindre deux nouveaux membres. L'un a été désigné par la Chambre syndicale de la Photographie; c'est M. Lévy. L'autre doit être désigné par la Société.

M. Robert, directeur honoraire de la Manufacture de Sèvres, est nommé à l'unanimité.

M. DAVANNE croit devoir signaler à la Société une expérience faite récemment dans son laboratoire par la Commission des essais.

Des plaques de Wratten et Wainwright, conservées depuis dix mois, ont été essayées et ont donné des résultats très satisfaisants : il est donc ainsi démontré une fois de plus que les glaces au gélatino-bromure conservent leurs qualités pendant un temps encore indéterminé. D'ailleurs le meilleur moyen pour les préserver de toute altération est de les garder en paquet, serrées les unes contre les autres.

M. PECTOR dit que les petits coins de papier que l'on interpose entre les glaces pour les mettre en paquet ont l'inconvénient de laisser leur trace sur la couche sensible.

M. AUDRA dit que le meilleur moyen consiste à séparer les glaces par de petites boules de cire mises aux quatre angles.

M. STEBBING fait remarquer qu'en Angleterre on a l'habitude d'empaqueter les glaces sans rien interposer entre elles et que cette pratique n'offre aucun inconvénient.

M. MARTIN FLAMMARION a envoyé à la Société un appareil porte-loupe qui peut rendre des services aux photographes, aux artistes graveurs et lithographes. Cet appareil est mis sous les yeux de la Société; il s'adapte soit au pupitre à retoucher, soit à la table ou au chevalet de peintre et il a l'avantage de rendre à l'artiste l'usage de ses deux mains.

Des remerciements seront adressés à M. Martin Flammarion.

M. CHÉRON annonce à la Société qu'il est en train de con-

struire un obturateur instantané qui permettra d'exposer plus ou moins certaines fractions de la glace.

Il se borne à indiquer les principes de son invention et il présentera l'appareil aussitôt qu'il sera terminé.

M. STEBBING fait, comme chaque année, hommage à la Société, de la part de M. Bolton, du *British Journal photographic Almanac*.

La Société remercie MM. Stebbing et Bolton.

M. [DAVANNE offre à la Société, de la part de M^{lle} *Marguerite Relvas*, une collection de très belles épreuves photographiques.

La Société remercie M^{lle} Relvas de cet envoi.

M. JONTE présente à la Société une chambre noire nouvelle qui permet d'avoir sous un très petit volume non seulement la chambre proprement dite, mais encore l'objectif, le voile noir et quatre châssis doubles.

La Société remercie M. Jonte de cette présentation.

M. PECTOR a la parole et s'exprime en ces termes :

« Messieurs,

» Jeudi soir 16 décembre 1885, le Club alpin, qui entretient avec la Société française de Photographie des rapports d'excellente confraternité, a tenu dans l'hôtel de la Société de Géographie une séance à laquelle il a bien voulu convier les Membres de votre Bureau.

» C'est en cette qualité que j'ai eu l'honneur d'assister à une réunion des plus intéressantes.

» L'ordre du jour annonçait une conférence de M. Pierre Puiseux, membre de la Section de Paris, sur un voyage *autour du mont Blanc*, et un récit de voyage au Maroc par M. Charles Durier, membre de la Direction centrale; cet ordre du jour portait, en outre, que des projections photographiques à la lumière oxyhydrique seraient faites à l'appui de ces narrations.

» La parole de M. P. Puiseux est élégante et précise; il nous a fait passer d'abord par Sallanches et Saint-Gervais, puis

par la Tête-Noire; nous avons ensuite escaladé avec lui le glacier des Bossons, les Grands-Mulets et le sommet lui-même du mont Blanc, pour redescendre à Courmayeur par les séracs du col du Géant; les pics célèbres qui avoisinent le mont Blanc, l'aiguille Verte, l'aiguille du Dru, celle de Servoz, etc., ont toutes passé sous nos yeux, ainsi que la mer de glace, le Montanvers et le Jardin.

» Les épreuves photographiques qui ont servi à ces projections étaient vraiment magnifiques, et j'ai éprouvé, en les contemplant, le double plaisir du voyageur alpestre qui aime à revoir des paysages connus et de l'amateur photographe qui se complait à admirer de belles épreuves.

» Dès qu'un nom de site célèbre sortait de la bouche de M. Puiseux, immédiatement se dressait sur l'écran l'image du lieu évoqué.

» M. Durier, au contraire, avait réservé pour la fin de sa conférence, pleine d'*humour*, la vue des épreuves représentant les localités par lui parcourues, Tanger, Tétuan et le Djebel-Andjera.

» L'assistance nous a paru goûter davantage le premier mode, et nous avons partagé son avis, parce qu'il est toujours intéressant de voir immédiatement l'image du monument ou du site décrit.

» Cette séance a été bonne pour le Club alpin et pour ses orateurs; elle l'a été aussi pour la Photographie, car elle a montré une fois de plus, et avec un succès très vif, les immenses services que cet art est capable de rendre à la vulgarisation des connaissances scientifiques en général, et de la Géographie et de la Géologie en particulier. C'est à ce titre que j'ai cru devoir vous en rendre un compte sommaire. »

M. DAVANNE propose à la Société de nommer la Commission chargée de décerner le prix Gaillard.

Le concours ouvert sur les moyens d'obtenir une couche sensible sur un subjectile souple, incassable et d'une manipulation très simple, a été clos le 31 décembre dernier.

MM. CIVIALE, FORTIER, DAVANNE, PECTOR, CHARDON, HAINCQUE DE SAINT-SENOCH, ROGER, AUDRA, BARDY sont nommés, à l'unanimité, membres du jury chargé de décerner le prix.

M. AUDRA présente à la Société, de la part de M. JOLY, des clichés à la gélatine iodobromurée, et donne lecture de la lettre suivante, qui les accompagne :

« Les clichés que j'ai l'honneur de vous envoyer ont été obtenus avec des plaques à l'émulsion bromiodurée, préparée par ébullition. Les poses ont varié depuis quatre secondes jusqu'à l'instantanéité avec un objectif simple grand angulaire de Dallmeyer. L'éclairage était favorable. Le développement a été fait à l'acide pyrogallique et la glycérine (formules de M. England).

» J'ai fait usage de plaques analogues pendant toute la belle saison et n'ai cessé de constater les avantages que j'avais signalés au mois de juillet dernier : latitude extrême dans le temps de pose, détails dans les ombres, facilité de maniement résultant de ce que le voile n'est pas à craindre avec la lumière jaune orangé ou rouge faible.

» J'ai introduit quelques modifications dans les formules primitives. Je diminue la proportion d'azotate d'argent, mise en présence du bromure alcalin, et aussi la quantité de bromure d'argent émulsionné, uni à une quantité déterminée de gélatine, ce qui ne réduit en rien la rapidité de l'émulsion sensible; j'introduis un quart de colle de poisson dans la gélatine ajoutée après l'émulsification, enfin j'ajoute quelques gouttes d'ammoniaque aux émulsions refroidies à 25°, simplement dans le but de saponifier les matières graisseuses qui se trouvent toujours dans la gélatine.

» Les formules se trouvent alors ramenées aux chiffres suivants :

Émulsion bromurée.

Gélatine (dont 2 de colle de poisson) . . .	9
Nitrate d'argent	9
Bromure d'ammonium	6
Eau	200

» On iodure avec une émulsion composée de :

Gélatine	0,50
Nitrate d'argent	0,40
Iodure de potassium	0,45
Eau	10

» Le mélange, mis en vase clos, est placé pendant vingt-cinq minutes dans un bain-marie porté à l'ébullition. On ajoute sept à huit gouttes d'ammoniaque lorsque la température s'est abaissée à 25°. »

La Société remercie M. Joly de sa Communication.

M. ENJALBERT a envoyé à la Société une chambre noire qu'il a construite spécialement pour le voyage et qu'il appelle le *touriste*. Cet appareil est monté par M. PRAVEL, qui en explique le mécanisme. La chambre noire est à soufflet tournant. Par une combinaison toute particulière, les glaces sensibles, au nombre de huit, sont réunies dans un seul châssis-tiroir qui remplit le vide intérieur de la chambre noire et placées dans de petits cadres en bois.

Lorsque la mise au point est terminée, on n'a qu'à accrocher au moyen d'un bouton le cadre à impressionner, et, lorsqu'on retire le tiroir, la glace saisie reste seule dans la chambre noire. On l'expose alors, et elle reprend sa place quand on repousse le châssis.

La Société remercie M. Enjalbert de sa Communication.

M. O'MADDEN a adressé à la Société la lettre suivante :

« Dans ce moment où chacun s'occupe du gélatino-bromure, je crois devoir vous prier de porter à la connaissance de la Société une observation que j'ai faite il y a quelques jours et qui, je crois, est appelée à rendre quelques services à mes collègues.

» Il arrive fréquemment, vu la rapidité du gélatino-bromure, que les clichés sont trop forts. Deux moyens ont été donnés pour les affaiblir : 1° au moyen du perchlorure de fer ; 2° au moyen du chlorure de calcium. La formule de M. Chardon m'a toujours très bien réussi avec le perchlorure, je dirai même trop bien réussi, puisque j'ai affaibli par trop certains clichés ; mais à quelque chose malheur est bon. Un de mes amis et élèves m'ayant prié de lui affaiblir un cliché trop posé, l'accident en question m'est arrivé : le cliché a presque disparu ! Je l'ai lavé avec soin et plongé dans le bain révélateur dont je me sers invariablement : oxalate neutre de potasse et sulfate de fer pur mélangés au moment de l'emploi et dans la

proportion de 85^{ce} d'oxalate pour 10^{ce} à 15^{ce} de sulfate de fer à saturation. L'épreuve disparue reparait et atteint toute la vigueur désirable; je procède au fixage et au lavage, et je retrouve dans mon cliché disparu un nouveau cliché bien supérieur au premier. J'ai renouvelé l'expérience sur vingt glaces sans avoir un seul insuccès, et je constate, de plus, que le séjour dans le perchlorure donne à la couche de gélatine une solidité parfaite. J'ai pensé, Monsieur, que cette Communication pourrait rendre quelque service, et je vous saurai gré de vouloir bien en donner connaissance à la prochaine séance, si, toutefois, vous la jugez intéressante. »

M. CHARDON a bien voulu, sur l'invitation du Conseil, se charger de répéter les expériences de M. O'Madden, et il les exécute devant la Société.

Un cliché trop fort perd en effet peu à peu son intensité et finit par disparaître à peu près entièrement quand, après l'avoir mouillé, on le plonge dans une solution de perchlorure de fer (à 3 pour 100 environ).

Cet effet se comprend facilement, le perchlorure de fer transformant l'argent réduit en chlorure d'argent.

Le même effet s'obtiendrait au moyen du bichlorure de mercure, du perchlorure d'antimoine, etc.

Par le second développement à l'oxalate de fer, on ne fait que réduire à nouveau le chlorure d'argent et reformer ainsi l'image.

M. Chardon montre un cliché qu'il a pu de la sorte faire disparaître et revenir à sept reprises différentes.

Si, après l'action du perchlorure de fer, on vient à plonger la glace dans l'hyposulfite, on enlève tout le chlorure d'argent, et il est alors impossible de faire réapparaître l'image par l'action de l'oxalate de fer.

La Société remercie MM. O'Madden et Chardon de cette Communication.

M. VIDAL met sous les yeux de la Société les appareils au moyen desquels il a fait ses premiers essais en vue de construire un photomètre au sélénium. Il exécute les expériences qui mettent en évidence la propriété si curieuse que possède ce corps, pris sous un certain état isomérique, de changer

instantanément de conductibilité électrique lorsque l'intensité de la lumière qui le frappe vient à changer.

L'abondance des matières ne nous permet pas aujourd'hui d'entrer dans plus de détails; mais la Note communiquée par M. Vidal sera insérée au prochain *Bulletin*.

La séance est levée à 10^h 45^m.

COMMUNICATIONS.

CONSIDÉRATIONS SUR LES OBTURATEURS CIRCULAIRES ?

PAR M. A. LONDE.

Lorsque l'on construit un obturateur photographique, il n'est pas indifférent, comme on pourrait le croire au premier abord, d'adopter une ouverture quelconque pour donner passage à la lumière : il est, au contraire, très important de déterminer avec beaucoup de soin et la forme et la dimension de cette ouverture, car de là dépend l'égalité de la pose et l'uniformité du cliché.

C'est ce que M. Jubert a parfaitement indiqué à propos des appareils dits *à guillotine* (*Bulletin de la Société de Photographie*, mai 1880). Nous le ferons ici à propos des obturateurs circulaires.

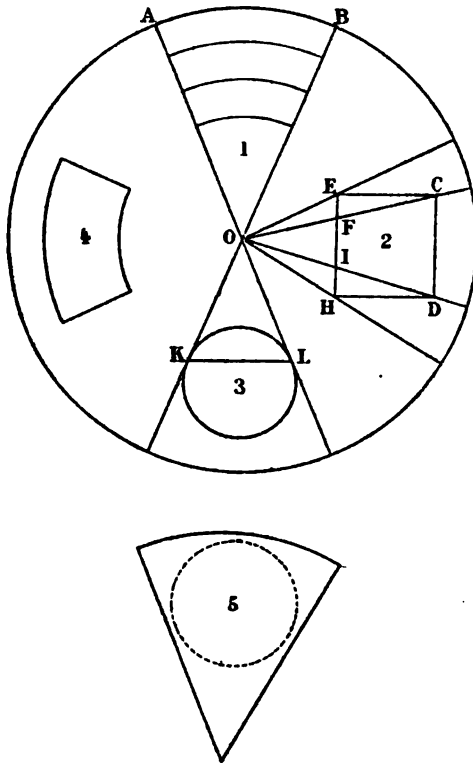
En recherchant quelle pouvait être la forme la plus avantageuse à donner à l'ouverture de l'obturateur, nous avons trouvé que la forme carrée et la forme circulaire donnent des résultats très défectueux.

Nous allons le démontrer et indiquer en même temps la forme qui nous paraît préférable.

Soit une circonférence représentant notre disque (n° 1 de la figure). Traçons deux rayons : OA et OB, et faisons tourner le disque jusqu'à ce que la droite OA vienne occuper la place primitivement occupée par la droite OB. Ce mouvement tournant de la droite OA s'est accompli en un certain temps, une seconde par exemple. Tous les points de la droite OA, quels qu'ils soient, sont partis en même temps et arrivés en même temps. Ils ont parcouru, il est vrai, des chemins de plus en plus longs, à raison de leur distance du centre ; mais ils sont animés de vitesses de plus en plus grandes, de sorte qu'ils ont tous mis une seconde à accomplir leur trajet.

Si maintenant l'ouverture AOB sert à introduire dans un objectif un faisceau de lumière, il est évident que celui-ci ne pourra entrer dans toutes les parties de l'appareil que pendant un temps rigoureusement le même : dans notre hypothèse, une seconde. Or c'est précisément ce que nous recher-

Fig. 1.



chons, et voilà une ouverture qui répond à ce que nous pouvons désirer sous le rapport de l'uniformité de la pose.

Toutes les ouvertures de ce genre nous donneraient des poses régulières. Tous les arcs de cercle menés parallèlement à la circonférence entre deux rayons formant ouverture correspondent évidemment à un même temps de pose. Ce qui est vrai de ces arcs de cercle est également vrai de leurs cordes,

d'où nous pouvons conclure qu'une ouverture donnera une pose absolument régulière lorsque deux de ses côtés seront compris entre deux rayons, les deux autres côtés étant formés par ces mêmes rayons.

Examinons maintenant comment se comporte une ouverture carrée, et voyons si elle remplit les conditions que nous venons d'indiquer.

Traçons un carré représentant l'ouverture et menons quatre rayons par les angles de ce carré (n° 2).

D'après ce nous venons de démontrer, nous voyons de suite que la partie CD et la partie FI correspondent à un temps de pose égal, car ces deux parties ne sont que les cordes de deux arcs de cercle parallèles compris entre deux rayons. C'est l'hypothèse précédente. La pose se décomposera, par suite, en trois périodes : pendant la première, la lumière pénétrera par la partie EF de l'ouverture, alors qu'elle ne pourra pénétrer par la partie supérieure CD ; puis, pendant la deuxième période, l'appareil fonctionnera convenablement, la pose étant régulière ; enfin, pendant la troisième, la lumière aura cessé de pénétrer par la partie CD qu'elle pénétrera encore par la partie IH. En résumé, si la durée de la pose est pour le bas de l'ouverture d'une seconde, par exemple, elle ne sera guère que d'un tiers de seconde pour la partie supérieure.

Inutile d'insister davantage sur le défaut de cette ouverture ; examinons si l'ouverture circulaire présente les mêmes inconvénients.

Traçons une circonférence figurant l'ouverture et menons deux rayons tangents à celle-ci (n° 3). La droite KL déterminée en joignant les deux points de contact correspond à la pose maxima. Il suffit de répéter le raisonnement précédent pour s'en convaincre. Mais, tandis que dans le carré la pose maxima sur un des côtés décroît régulièrement jusqu'au côté opposé ici, la pose maxima en une partie de la circonférence décroît régulièrement des deux côtés à la fois.

Avec la première ouverture, l'image, très éclairée sur un bord, ira en s'assombrissant jusqu'à l'autre ; avec la seconde, l'image présentera une bande très claire, à partir de laquelle elle diminuera régulièrement en intensité des deux côtés.

Nous écarterons donc ces deux formes d'ouverture de la

construction des obturateurs, et nous adopterons l'ouverture précédemment indiquée (n° 4).

L'obturateur circulaire présente un grand avantage que nous tenons encore à signaler : c'est de permettre de faire varier la quantité de lumière dans de très grandes proportions ; il suffit d'augmenter l'angle que font les deux rayons déterminant l'ouverture. La quantité de lumière peut facilement varier de 1 à 5.

Ce qui était impraticable dans la construction des guillottes, à cause de la grande longueur de la lame, devient très facile avec ce genre d'obturateurs. Il serait même nécessaire d'utiliser toute la quantité de lumière que l'appareil permet d'introduire et de réduire dans ce but le disque à un simple segment servant d'obturateur (n° 5).

Nous espérons que les personnes s'occupant d'obturateurs voudront bien lire avec attention ces quelques observations et les mettre à profit dans la construction de nouveaux appareils.



NOTICES

EXTRAITES DES RECUEILS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

PHOTOGRAPHIE DE LA NÉBULEUSE D'ORION;

PAR M. H. DRAPER.

A la séance de l'Académie des Sciences du 26 octobre dernier, il a été donné lecture de la lettre suivante de M. *H. Draper*, lettre qui signalait un nouveau service rendu à la Science par la Photographie.

New-York, 1^{er} octobre 1880.

» ... Je désire annoncer à l'Académie que j'ai réussi, la nuit dernière, à faire la photographie de la partie brillante de la nébuleuse d'Orion. La durée d'exposition a été de cinquante minutes. Les photographies montrent très distinctement l'apparence pommelée (*mottled*) de la région près du Trapèze et peuvent servir à mettre en évidence tout changement futur de cette partie de la nébuleuse. J'ai l'intention d'envoyer prochainement à l'Académie une photographie agrandie, avec la description de l'expérience. »

L'Administrateur-Gérant :

V. PRÉVEL.

Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, successeur de MALLET-BACHELIER,
688 quai des Augustins, 55.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ.

Procès-verbal de la séance du 4 février 1881.

M. DAVANNE, vice-Président de la Société, occupe le fauteuil.

Il est procédé au vote sur l'admission des personnes présentées à la dernière séance.

MM. CLÉMENT (Raoul), à Paris,
HIEKEL, *id.*,
MOESSARD, *id.*,
PEREIRE (Gustave), *id.*,
BIDOU (Marcelin), *id.*,
GUERRY (Claude), *id.*,
PAUL Y GÁLGERAN (Inocente), à Barcelone (Espagne),

sont admis au nombre des Membres de la Société.

M. le Président annonce que

MM. CAVARÉ, à Paris,
DE BERLY, *id.*,
DELBOS (André), *id.*,
BLAZY, *id.*,

sont présentés pour faire partie de la Société et qu'il sera procédé au vote sur leur admission à la prochaine séance.

TOME XXVII. — N° 2; 1881.

3

La parole est à M. PERROT DE CHAUMEUX pour le dépouillement de la Correspondance.

Il signale l'envoi, par M. MONTAGNA, du premier fascicule de la *Revista fotografica* pour l'année 1881. M. Montagna change le lieu de la publication, qui a lieu actuellement à Naples, mais il conserve à sa Revue le caractère sérieux qui en a assuré jusqu'ici le succès.

M. FABRE, de Toulouse, a envoyé l'*Aide-Mémoire de Photographie*. Cet Annuaire en est à sa sixième année, et tout le monde en connaît et la commodité et l'exactitude. Comme les années précédentes, il est orné de spécimens de phototypie et de gravure, qui prouvent que Paris n'a pas le monopole de ce genre de productions.

M. BADEN PRITCHARD a également envoyé l'Annuaire que publie chaque année le Journal *The photographic News*, dont il est l'éditeur. L'éloge de cette publication n'est plus à faire; aussi nous bornerons-nous à signaler le portrait de Daguerre, reproduit d'après un daguerréotype de 1846, qui en décore le frontispice.

La Société remercie MM. Montagna, Fabre et Baden Pritchard de ces hommages.

M. le SECRÉTAIRE donne ensuite lecture de la lettre suivante, adressée par le Président du Bureau de l'*Association française pour l'avancement des Sciences* :

« Monsieur le Président,

» L'Association française pour l'avancement des Sciences tiendra sa dixième session à Alger, du 14 au 21 avril 1881. Le Bureau de l'Association vous prie de porter cette indication à la connaissance des Membres de la Société que vous présidez. L'Association française serait heureuse d'entretenir des relations confraternelles avec les Sociétés savantes qui poursuivent un but analogue au sien. Nous venons donc vous prier de faire représenter la Société dont vous êtes Président au Congrès d'Alger et nous mettons, en conséquence, une carte d'admission aux séances à votre disposition.

» Nous profitons de cette occasion pour vous rappeler que

les Sociétés savantes peuvent devenir Membres de l'Association, et ont, dès lors, droit aux comptes rendus des sessions. Dans le cas où il conviendrait à votre Société de profiter de cet avantage, nous vous serions obligés d'en informer au plus tôt M. C.-M. Gariel, Secrétaire du Conseil, et de lui faire connaître le nom du délégué que vous aurez choisi, afin que nous puissions lui faire parvenir en temps utile la carte qui lui donnera droit à la réduction de moitié prix que les Compagnies de chemins de fer ont bien voulu accorder aux Membres de l'Association.

» Veuillez agréer, etc.

» Pour le Bureau de l'Association :

» *Le Président,*

» A. CHAUVÉAU. »

M. le PRÉSIDENT fait alors savoir à la Société que le Comité d'administration a décidé que la Société française de Photographie se ferait admettre comme Membre de l'Association française pour l'avancement des Sciences et qu'il avait en même temps délégué M. BORDER, son secrétaire adjoint, pour représenter la Société à la session d'Alger.

M. PERROT DE CHAUMEUX a la parole pour la revue des Journaux français et étrangers.

M. REICKERT a pris un brevet en Allemagne pour un mode de coloration des épreuves transparentes qui, paraît-il, donne d'assez jolis effets.

Il prépare d'abord un papier recouvert de gélatine incolore au moyen d'une solution de :

	Parties.
Gélatine.....	1
Eau.....	3

Ce papier, une fois sec, est sensibilisé dans :

	Parties.
Bichromate de potasse.....	1
Eau.....	20

puis exposé sous un négatif et développé sur une glace comme une épreuve ordinaire au charbon.

Cette épreuve, presque invisible, est colorée au moyen du bain suivant :

	Parties.
Extrait de campêche.....	1
Eau.....	100

La solution faite, on la chauffe jusqu'à 10° R. et on y plonge l'image encore humide. La matière colorante se porte sur la gélatine proportionnellement aux épaisseurs, et donne une image bleue finement dégradée. Cet effet ne se produit qu'à chaud ; la solution froide donne une coloration uniforme sans dégradation de teintes. On laisse agir le bain jusqu'à ce que les grandes ombres soient devenues opaques, puis on lave.

Si maintenant on prend cette image bleue et si on la plonge dans un bain faible d'acide nitrique :

	Parties.
Acide nitrique.....	1
Eau.....	100

les grandes épaisseurs deviendront brunes, et cette nuance se modifiera peu à peu selon les épaisseurs, de façon à venir jusqu'au rouge chair.

Si, en séchant, l'image repassait au bleu, on la remettrait dans le bain acide, et, au besoin, on répéterait cette opération jusqu'à ce que la coloration fût permanente.

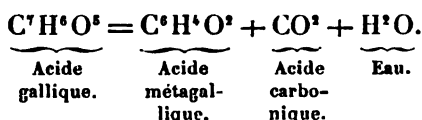
M. F.-E. THORPE a communiqué à la *Société photographique de la Grande-Bretagne* un nouveau moyen de préparer l'acide pyrogallique, de façon à réaliser une économie sérieuse dans les laboratoires photographiques.

Il prend 10^{gr} d'acide gallique sec et 30^{cc} de glycérine, chauffe ce mélange au bain de sable jusqu'à 190° ou 200°, tant qu'il se dégage des bulles d'acide carbonique. L'acide gallique s'est dédoublé en acide pyrogallique et acide carbonique :



Le rendement est ainsi presque théorique, tandis que, par les procédés ordinaires, on n'obtient pas plus de 30 pour 100. Il faut avoir soin de ne pas dépasser la température indiquée ;

si on la portait à 250°, l'acide gallique serait décomposé en acide métagallique, acide carbonique et eau :



Le liquide semi-fluide obtenu est dilué avec 1000^{cc} d'eau, et 15^{cc} de cette liqueur suffisent pour développer une glace quart de plaque.

On règle la température au moyen d'un thermomètre dont la boule plonge dans la glycérine.

M. EDER a essayé l'action des vapeurs d'ammoniaque sur les glaces préparées à la gélatine bromurée. Il a constaté que des fumigations de trois à cinq minutes avaient une action nettement favorable et que les glaces ainsi traitées donnaient des négatifs beaucoup plus détaillés que les glaces ordinaires, l'exposition et le développement étant les mêmes.

Les différents instruments en caoutchouc sont exposés à devenir, avec le temps, durs, cassants, et à perdre leur élasticité. Le Journal *les Mondes* nous apprend que M. le D^r POZ leur conserve leurs propriétés de la façon suivante. On plonge les objets en caoutchouc dans un mélange de 1 partie d'ammoniaque et de 2 parties d'eau. On les laisse tremper pendant un temps qui peut varier de quelques minutes à une demi-heure ou une heure au plus, en un mot jusqu'à ce qu'ils aient repris leur élasticité et leur souplesse premières.

M. HENDERSON vient de constater que l'addition de sulfure de calcium phosphorescent réduit en poudre fine à une émulsion de bromure d'argent exalte considérablement sa sensibilité. Pour arriver au mélange intime, il triture le sulfure dans un mortier avec un peu de glycérine et l'ajoute peu à peu à l'émulsion.

Il faut avoir grand soin de préserver l'émulsion ainsi additionnée de toute espèce de lumière. Les résultats obtenus jusqu'ici sont plus curieux que satisfaisants, mais ils sont assez intéressants pour provoquer des recherches dans ce sens : c'est pourquoi M. Henderson les a fait connaître.

Nous devons dire que les essais faits par plusieurs opéra-

teurs ne semblent pas donner raison à M. Henderson. Tous constatent la formation de sulfure d'argent, et, de plus, il est presque impossible de maintenir en suspension dans l'émulsion le sulfure de calcium, dont la densité est telle qu'au bout de quelques instants il est complètement déposé au fond du flacon.

M. RICHARD G. SCRIVEN écrit au *British Journal* que les auréoles ne lui paraissent pas être seulement dues à des causes physiques, mais aussi à des causes chimiques. Il rappelle, à ce sujet, que, lorsque M. Sutton a fait connaître son procédé rapide au bromure d'argent préservé à l'albumine, on n'avait jamais d'auréoles.

L'albumine semble avoir une action très énergique pour empêcher cette réduction excessive. M. Scriven conseille de l'employer dans le révélateur. On peut également faire usage de la bière dans le même but, en un mot, tous les corps colloïdes semblent devoir donner le même résultat.

M. EDWARD BRIGHTMAN a indiqué à l'*Association photographique de Bristol et de l'Ouest de l'Angleterre* l'emploi du tannin pour empêcher les plissements (*frilling*) et les ampoules sur les glaces à la gélatine. Il applique la solution de tannin immédiatement avant le développement. Cette méthode lui a paru plus commode et plus sûre que l'application de l'alun. En effet, si l'on place dans de l'eau bouillante des feuilles de gélatine traitées par l'alun et d'autres par une décoction d'écorce de chêne, on remarquera que dans le premier cas il se dissout une notable proportion de gélatine, tandis que, dans le second, elle résiste, car elle est transformée entièrement en une sorte de cuir.

Nous croyons devoir rappeler que, toutes les fois qu'on fait usage de tannin, il faut renoncer au développement au fer, les sels de fer et le tannin donnant le précipité noir bleu qui constitue l'encre à écrire.

M. HEWITT a indiqué à la *Société photographique de Philadelphie* la formule suivante d'un renforçateur pour glace au gélatino-bromure :

Sulfate de cuivre.....	10
Acide citrique.....	10
Sulfate de fer et d'ammoniaque.....	10
Eau.....	168

Au moment de l'emploi, on ajoute quelques gouttes d'une solution de nitrate d'argent à 4 pour 100.

M. WIGHT, habile amateur, renforce ses glaces à la gélatine avec les solutions suivantes :

A. Gélatine	5 ^{gr}
Acide acétique.....	50 ^{cc}
Eau.....	100 ^{cc}

Cette solution se conserve très bien.

B. Sulfate de fer.	5 ^{gr}
Solution A	10 ^{cc}
Eau	100 ^{cc}

C. Nitrate d'argent.....	1 ^{gr}
Solution A	1 ^{stte}
Eau.....	48 ^{cc}

La solution B est d'abord versée sur la glace humectée d'eau acidulée (eau, 50; acide acétique, 1), puis à 8 parties de B on ajoute 3 de C, et l'on renforce comme à l'ordinaire.

Tous ceux qui se sont occupés de la théorie de l'image photographique dans la chambre noire se rappellent l'expérience de M. Young, qui, ayant préparé d'après le procédé Taupenot une glace contenant de l'iodure et du bromure d'argent, l'avait fixée immédiatement après l'exposition et était parvenu, malgré tout, à développer l'image par un révélateur approprié. L'ennui d'opérer dans une obscurité presque complète et la difficulté d'apprécier dans ces conditions la venue de l'épreuve ont engagé, en Angleterre, à essayer de développer l'image latente produite sur glace à la gélatine après avoir dissous la couche de bromure d'argent. On pourrait alors procéder au développement en pleine lumière. M. HAAKMAN, qui a émis cette idée, n'a pas encore fait connaître les résultats de ses expériences, mais il y a là certainement un champ ouvert aux recherches, quoiqu'il nous semble que les conditions du révélateur alcalin ou à l'oxalate de fer soient complètement différentes de celles à l'acide pyrogallique et au nitrate d'argent acidifié, seul connu lors des expériences de M. Young.

Le capitaine VOLKMER a publié un Ouvrage intitulé *Die Technik der Reproduction von Militar-Karten und Planen* (Technique de la reproduction des Cartes et Plans pour l'armée), dans lequel il indique le collodion iodochloruré comme celui qui donne les meilleurs résultats pour les reproductions de dessins au trait.

Voici sa formule :

Alcool.....	400 ^{gr}
Éther	500
Coton-poudre.....	15,6

Ce collodion normal est sensibilisé avec

Alcool absolu.....	100 ^{gr}
Iodure de cadmium	7,8
» d'ammonium	1,7
Chlorure de calcium	1,6

Ce collodion chloruré, employé pour le procédé humide, donne d'excellents résultats, et l'on peut conserver les traits les plus fins. L'emploi du chlorure dans les collodions remonte aux premiers temps du collodion; malgré tout, nous avons cru utile de rappeler qu'il a des qualités spéciales, peut-être un peu trop oubliées.

M. ABNEY a publié dans les *Transactions philosophiques* un Mémoire sur la reproduction photographique des rayons infra-rouges. L'émulsion qu'il a employée pour ses expériences exigeait une sensibilité extrême. En voici la formule, donnée par M. PHIPSON dans la correspondance bimensuelle qu'il envoie au *Moniteur de la Photographie*. Nous croyons devoir la faire connaître, quoiqu'elle nous semble incomplète; nous copions textuellement :

« Son point de départ est le collodion normal sensibilisé à l'aide du bromure de zinc et du nitrate d'argent; 230 parties de bromure de zinc pur et 500 de nitrate d'argent sont les proportions employées, avec très peu d'acide nitrique libre. Pour enlever les sels inutiles (nitrate de zinc et un peu de nitrate d'argent et de l'acide nitrique libre), on verse l'émulsion dans un flacon de verre et on distille au bain-marie pour

éloigner les dissolvants; puis on lave à l'eau pure, on exprime et on sèche en plongeant le produit solide dans de l'alcool à 0,82 de densité. On fait ensuite dissoudre la pyroxyline à l'aide d'un mélange à parties égales d'éther et d'alcool, ce qui laisse une émulsion au bromure d'argent qu'on étend à la manière ordinaire. Toutes ces opérations doivent être faites à la lumière d'une simple bougie entourée de verre rubis; mais on recommande un écran vert, ne laissant passer que les rayons à mi-chemin entre les lignes E et D, si l'on pouvait se le procurer.

» Le développement se fait à l'oxalate de fer; l'intensification peut être opérée au moyen de la solution pyrogallique ordinairement usitée et la fixation à l'hyposulfite. Seulement l'auteur ajoute un peu de bromure de potassium à l'oxalate de fer et opère le développement à l'aide de la même faible lumière qui a servi à préparer l'émulsion. »

La parole est donnée à M. le TRÉSORIER pour rendre compte de la situation financière de la Société.

Exercice de l'année 1880.

RECETTES.

Les recettes se sont élevées à..... 9713,64^{fr}

Cette somme se décompose comme suit :

Espèces en caisse au 1 ^{er} janvier 1880.....	2238 ^{fr} ,21
Cotisations arriérées.....	530 »
Cotisation de l'année 1880.....	4977,55
Sous-location.....	250 »
Intérêts de 21 obligations Ville de Paris 1869 (1 ^{er} semestre).....	113,60
Intérêts de 24 obligations Ville de Paris 1869 (2 ^e semestre).....	129,60
Bénéfices du Bulletin, année 1880.....	1468,68
Vente mobilière.....	6 »
	9713,64

A reporter.... 9713,64

Report..... ^{fr} 97,3,64

DÉPENSES.

Les dépenses se sont élevées à..... 9693,45

Cette somme se décompose comme suit :

Loyer et impositions.....	2616 ^{fr} ,20	
Frais généraux.....	4757	"
Dépenses exceptionnelles.....	1058,95	
Achat de 3 obligations Ville de Paris 1869.	1261,30	
	<u>9693,45</u>	
En caisse au 31 décembre 1879.....		20,19

ACTIF DE LA SOCIÉTÉ.

24 obligations Ville de Paris 1869.....	9600	"
3 titres 15 ^{fr} de rentes 3 pour 100, non amortissables.....	1233	"
Espèces en caisse au 1 ^{er} janvier 1881.....	20,19	
Valeur mobilière et bibliothèque.....	5346,81	
Total.....	<u>16200</u>	"

La Société, à l'unanimité, approuve les comptes présentés par M. le Trésorier et le prie d'agréer ses remerciements pour les soins qu'il apporte à la gestion des finances sociales.

L'ordre du jour appelle la nomination du Président de la Société.

M. PELIGOT, Membre de l'Institut, est acclamé Président pour l'année 1881.

M. DAVANNE propose à la Société de nommer secrétaire général honoraire M. Bayard, que le mauvais état de sa santé a éloigné pendant ces dernières années des réunions de la Société et oblige aujourd'hui à quitter Paris. Ce sera un témoignage de sympathie et de reconnaissance pour les services sérieux qu'il a rendus à la Société en particulier et à la Photographie en général par ses intéressants travaux.

La Société, applaudissant à la proposition de M. Davanne, acclame M. BAYARD comme Secrétaire général honoraire.

Il est ensuite procédé au vote pour la nomination des cinq Membres du Comité d'Administration qui sortent cette année.

MM. BARDY,
BECQUEREL, de l'Institut,
GAUTHIER-VILLARS,
A. GIRARD,
PERROT DE CHAUMEUX,

sont élus Membres du Comité d'administration pour trois années.

M. le PRÉSIDENT rappelle à la Société que l'année dernière on avait décidé qu'il y aurait annuellement un banquet dans lequel se réuniraient les Membres de la Société, ainsi que les personnes qu'ils voudraient bien inviter. Il engage la Société à nommer les Commissaires chargés d'organiser le banquet. Une circulaire fera prochainement connaître le lieu de réunion et le prix de la cotisation.

La Société désigne comme Commissaires

MM. AUDRA,
FRANCK DE VILLECHOLLE,
TRUCHELUT.

La parole est donnée à M. PERROT DE CHAUMEUX pour la présentation, au nom de M. *Bernard-Talhandier*, fabricant à Ambert (Puy-de-Dôme), de filtres imperçables :

« Il y a une trentaine d'années, peut-être plus, on trouvait dans le commerce des filtres dont la pointe était renforcée par un tissu. Pour une raison que j'ignore, depuis bien longtemps cette fabrication a cessé, malgré les avantages qu'offraient à l'usage les filtres ainsi composés. M. Bernard-Talhandier vient de la reprendre. Vous pouvez voir, dans les filtres que je vous présente, que la pointe est renforcée par une mousseline à larges mailles qui empêche le filtre d'être crevé par le liquide versé trop brusquement ou accumulé en trop grande quantité dans l'entonnoir. Évidemment ces filtres peuvent rendre des services dans les laboratoires photographiques : c'est ce qui m'a engagé à vous les soumettre. »

La Société remercie M. Perrot de Chaumeux et M. Bernard-Talhandier de cette présentation.

M. CHARDON fait passer sous les yeux des Membres de la Société une série d'épreuves positives transparentes, obtenues au moyen d'émulsion au collodion préparée avec un pyroxyle fabriqué au moyen de l'hydrocellulose de M. A. Girard. Il fait remarquer que la coloration de ces épreuves est excellente quoiqu'elles n'aient subi aucune espèce de virage; de plus, pour des épreuves qui doivent être vues sous un énorme grossissement, elles offrent l'immense avantage d'offrir une couche absolument exempte de réseau.

La Société remercie M. Chardon de sa présentation.

M. DAVANNE signale à la Société un accident qui lui est arrivé, en faisant observer que souvent, sinon toujours, les Communications sur les insuccès sont aussi utiles que celles sur les réussites.

On lui avait prêté, pour la préparation des projections qui doivent accompagner la conférence qu'il doit faire à la Sorbonne, un très-beau cliché sur gélatine représentant une mer agitée. Ce cliché était vernis. Il fut placé dans le laboratoire contre la paroi vitrée, la face en dessous, précisément pour éviter toute espèce d'accident. Or une goutte d'eau, produite très probablement par la buée condensée sur le vitrage, a coulé sur la couche de gélatine vernie; celle-ci s'est gonflée, a fait craqueler le vernis et a produit sur le cliché une trace irréparable.

Plusieurs Membres de la Société constatent qu'ils ont été victimes d'accidents de ce genre, tantôt avec des clichés vernis, tantôt avec des clichés non vernis.

M. CHARDON fait observer que, quelque résistante que soit la couche de gélatine, il est bon de la protéger; cela l'empêche de se tacher au contact de papier sensibilisé incomplètement sec, comme aussi cela évite l'adhérence du papier à la couche. Seulement, au lieu de faire usage de vernis qui ne protègent qu'à demi, il croit qu'il est bien plus avantageux de couvrir la couche de gélatine d'une couche de collodion, qui, une fois sèche, est complètement imperméable et s'enlève avec la plus grande facilité si par malheur elle était tachée par le papier.

La Société remercie MM. Davanne et Chardon de leur Communication.

M. HICKEL fait passer sous les yeux de la Société de nombreuses épreuves positives et négatives, obtenues sur gélatine au moyen de l'objectif rectilinéaire rapide de Dallmeyer et d'un obturateur à guillotine. Le révélateur employé était l'oxalate de fer.

La Société remercie M. Hickel de cette intéressante communication.

M. THIÉBAUT fait savoir à la Société qu'il enlève avec la plus grande facilité le voile rouge qui se produit quelquefois sur les glaces à la gélatine développées à l'acide pyrogallique, au moyen d'un bain contenant 2^{gr} d'acide citrique pour 100^{gr} d'eau.

La Société remercie M. Thiébaud de cette communication.

M. DURANDELLE présente une très grande épreuve reproduisant le guichet de la place du Carrousel qui se trouve au bout du pont des Saints-Pères. Il était impossible de se reculer suffisamment pour avoir en même temps la netteté dans toute l'étendue de l'image et la rectitude des lignes. M. Durandelle a cru qu'il était plus important de conserver le parallélisme des lignes du monument que la netteté absolue de toutes les parties de l'édifice. On remarque en effet que dans le haut de l'épreuve les sculptures sont un peu vagues; cependant l'effet produit est fort agréable. Il en serait tout autrement si l'appareil avait été incliné de façon à donner une netteté générale, car alors le monument aurait l'air de tomber à la renverse, comme cela se remarque trop souvent, spécialement dans la reproduction des églises, dont les clochers ne sont presque jamais d'aplomb.

La Société remercie M. Durandelle de cette présentation.

M. GUÉRRY fait fonctionner devant la réunion un obturateur à guillotine dont le déclanchement a lieu au moyen d'une ventouse. On évite ainsi la trépidation presque toujours produite par le déclanchement à la main.

La Société remercie M. Guerry de cette présentation.

M. CHÉRON présente un obturateur présentant l'avantage

de faire poser les premiers plans plus longtemps que les lointains et le terrain plus longtemps que le ciel. C'est un obturateur pneumatique, composé d'un volet placé en avant de l'objectif et d'un autre dans l'intérieur de la chambre noire.

Ces deux volets ont un mouvement contrarié. A l'état de repos, celui qui est en avant ferme l'objectif et celui de l'intérieur repose sur la base de la chambre noire. Lorsque l'on presse la poire en caoutchouc qui les fait fonctionner, l'antérieur se relève et démasque l'objectif, l'autre se relève aussi et vient le masquer. Il suffit de régler la longueur du fil qui rend ces deux mouvements simultanés pour obtenir une pose plus ou moins rapide.

La Société, après avoir examiné la régularité de fonctionnement de cet appareil, remercie M. Chéron de sa présentation.

M. SCHÆFFNER croit pouvoir expliquer le désaccord qui s'est produit entre les différents expérimentateurs qui ont essayé l'émulsion de M. Vogel par la présence d'une plus ou moins grande quantité d'acide acétique subsistant dans la couche au moment de l'exposition. Plus on rapprochera l'exposition du moment de préparation des glaces, plus il faudra augmenter la dose d'ammoniaque dans le révélateur. On peut aussi débarrasser le laboratoire des vapeurs d'acide acétique en y dégageant des vapeurs d'ammoniaque.

M. BARDY, qui a constaté la grande rapidité des glaces préparées avec l'émulsion Vogel, dit que les glaces exposées étaient préparées depuis trois jours et conservées dans un laboratoire dont la température est de 20° C.

M. AUDRA dit que cela prouve la vérité de l'explication donnée par M. Schæffner, car, comme l'avantage réclamé pour l'émulsion de M. Vogel était la rapidité de la préparation et du séchage, il a fait usage des glaces deux heures après leur préparation.

M. PERROT DE CHAUMEUX fait observer que les vapeurs ammoniacales sont aussi pénibles à supporter que les vapeurs acétiques et que, comme il est impossible de faire que les unes ou les autres ne dominent pas dans le laboratoire, le remède lui semble aussi désagréable que le mal.

La Société remercie MM. Schæffner, Bardy, Audra et Perrot de Chaumeux de leurs observations.

M. ENJALBERT envoie une chambre noire de voyage, destinée soit au papier sec, soit aux pellicules sensibles. Le papier ou la pellicule est renfermée dans des châssis en carton analogues, sinon semblables, aux anciens châssis Clément ou Marion. Lorsqu'on veut en faire usage, on les place entre deux glaces qui sont fixées à la partie postérieure de la chambre. La seconde de ces deux glaces, étant dépolie, sert en même temps pour la mise au point. L'objectif, grâce à un mouvement excentrique semblable à celui de la chambre de M. Durand, présentée il y a quelques années, peut prendre toutes les positions nécessaires à l'harmonie du paysage. Le modèle mis sous les yeux de la Société permet de faire des épreuves 21×27 et n'a pas plus de 0^m, 10 d'épaisseur.

La Société remercie M. Enjalbert de cette présentation.

M. VIDAL annonce que depuis un mois il a continué ses expériences avec le photomètre au sélénium et qu'il a pu constater la parfaite régularité de sa marche. Pendant la nuit il marque 0°, et dans la journée l'écart est de 10° à 45°.

La Société remercie M. Vidal de cette Communication.

M. STEBBING démontre à la Société la rapidité d'impression du papier recouvert de gélatine bromurée. Dix secondes d'exposition à 1 pied d'une bougie allumée lui permettent d'obtenir, au moyen du développement à l'oxalate de fer, des épreuves d'un cliché que tout le monde considère comme un peu opaque. Les épreuves sont débarrassées de l'oxyde de fer qu'elles contiennent par un bain d'acide oxalique. On leur donne le ton que l'on désire au moyen d'un virage à l'or.

La Société, après avoir suivi avec beaucoup d'intérêt les expériences de M. Stebbing, le remercie de sa démonstration.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10^h 30^m.

COMMUNICATIONS.

PHOTOMÈTRE DE SÉLÉNIUM;

PAR M. LÉON VIDAL.

Les divers photomètres et actinomètres qui ont été imaginés jusqu'ici sont tous, à très peu d'exceptions près, basés sur une décomposition ou sur une combinaison chimique; leur objet principal est d'indiquer une résultante de l'action des rayons lumineux agissant pendant un certain temps déterminé sur une substance chimique plutôt que de marquer à chaque instant, et grâce à une action purement physique, le *pouvoir éclairant* de la source de lumière observée.

Dans la plupart de ces photomètres, l'action exercée par les rayons lumineux s'accumule durant un certain temps et l'on en déduit, par la nature de l'action chimique produite, la somme des degrés de lumière ou la force chimique des rayons lumineux pendant la durée de leur action sur la substance qui sert de base à l'actinomètre employé.

Il n'existe pas, que nous sachions, un instrument relatif à l'observation du degré de lumière qui soit l'analogue du thermomètre pour marquer le degré de température, du baromètre pour la pression atmosphérique, et d'autres instruments de ce genre dans lesquels une action physique continue permet de faire, à chaque instant, des observations sur les variations diverses de chaleur et de pression qu'il s'agit de déterminer en degrés convenus.

Nous nous sommes demandé, tout dernièrement, à propos des belles expériences photophoniques de Graham Bell, qui ont appelé l'attention sur certaine propriété fort curieuse du sélénium (métalloïde découvert en 1817 par Berzélius), s'il n'y aurait pas moyen d'appliquer cette propriété, que nous allons

bientôt indiquer, à la création d'un photomètre susceptible de donner à chaque instant la mesure du *pouvoir éclairant* des rayons solaires grâce à une action purement physique de ces rayons sur ce corps simple amené à l'état et à la disposition convenables pour produire l'effet désiré.

L'idée de construire un photomètre de cette nature n'est pas neuve; bien d'autres avant nous y ont songé, et Werner Siemens, entre autres, a imaginé un photomètre de sélénium « qui se composait d'une seule plaque sensible montée sur un axe vertical autour duquel elle peut décrire rapidement un certain angle limité par des points d'arrêt. Dans l'une de ces positions extrêmes, le sélénium se trouve en face de la bougie normale, dans l'autre, en face de la lumière qu'il s'agit de mesurer. On fait varier la distance de celle-ci jusqu'à ce que l'aiguille d'un galvanomètre ne change pas de direction quand on fait passer rapidement le sélénium d'une position à l'autre ⁽¹⁾. »

Le photomètre de Werner Siemens n'était, la description qui précède l'indique clairement, qu'un instrument de comparaison entre des sources lumineuses d'intensités différentes; il n'est pas question là d'un appareil analogue à celui dont nous nous occupons et qui a pour objet, ainsi qu'il vient d'être dit plus haut, la mesure à tout instant du degré de lumière fourni par les rayons solaires.

D'autres encore, parmi les nombreux savants qui ont étudié le sélénium, ont sans doute pensé à l'application de cette substance à des opérations photométriques; mais les résultats de ces études, sur ce point de vue spécial, n'ont pas laissé des traces assez marquées pour que rien de ce genre ait été fait dans une voie pratique.

Nous ignorons encore tout ce que l'art photographique pourrait gagner à l'existence d'un pareil instrument, mais n'oublions pas, puisqu'il est ici question d'un moyen de mesurer le pouvoir éclairant des diverses sources de lumière employées en Photographie, qu'il y a là quelque chose de fort intéressant à étudier en vue de cette application spéciale. La lumière est d'ailleurs en jeu, et tout ce qui touche de près ou

(¹) Conférence de William Siemens à l'Institution royale de la Grande-Bretagne, août 1876.

de loin à cet agent physique est du domaine des études photographiques.

Ces préliminaires posés, entrons en matière. Le sélénium, lorsqu'on le chauffe à 217°C . et qu'on le fond rapidement, se présente sous la forme d'une masse brune amorphe, un peu semblable à de l'anthracite, à cassure conchoïde, et est, dans cet état, mauvais conducteur de l'électricité. Mais si l'on soumet pendant quelque temps, une ou deux heures, à la température de l'eau bouillante une baguette de ce métalloïde à l'état amorphe, on y constate un changement de structure : sa cassure devient cristalline et, introduit dans le circuit électrique, on reconnaît qu'il est devenu conducteur de l'électricité.

Seulement, pour apprécier cette différence d'état au point de vue de la conductibilité, il a fallu ou bien employer une force électro-motrice puissante et un galvanomètre très sensible, ou bien encore disposer le sélénium, comme l'ont fait d'abord Werner Siemens et tout récemment Graham Bell, de façon que l'action de la lumière pût atteindre son maximum sur cette substance et donner des effets assez marqués en n'employant qu'une source électrique très faible et un galvanomètre ordinaire.

La disposition adoptée avec succès par Siemens consiste en deux spirales de fil de fer mince, posées sur du mica, de façon que les deux spirales restent parallèles sans jamais se toucher. On fait tomber sur la feuille de mica une goutte de sélénium en fusion ; puis, avant qu'il ait eu le temps de se solidifier, on applique par-dessus une deuxième feuille de mica.

Le sélénium demeure ainsi emprisonné entre les deux feuilles de mica et entre les deux spirales ; une des extrémités de chaque spirale sert à faire entrer l'élément de sélénium dans le circuit galvanique. Il va sans dire qu'après cette opération on doit, par les conditions de température dont nous avons parlé plus haut, mettre le sélénium dans l'état où il est doué de la propriété d'être meilleur conducteur de l'électricité.

M. Bell a adopté une disposition différente ; ayant remarqué que la nature du métal en contact avec le sélénium pouvait influencer sur le degré de sa résistance à la conductibilité, il reconnut que le laiton était le composé qui fournissait le

meilleur contact et augmentait par suite sa conductibilité ⁽¹⁾.

Il suppose qu'il s'exerce entre le sélénium et le laiton une action chimique favorable à l'intimité de leur contact. Il compare le sélénium fondu à l'eau qui ne touche réellement bien que les substances qu'elle mouille, et non les substances grasses.

La préparation qui permet d'obtenir le sélénium à l'état de conductibilité convenable consiste à le soumettre à la chaleur d'un four à gaz. On observe l'aspect de sa surface et il arrive un moment où celle-ci se ternit comme par une buée et qu'elle prend une apparence métallique et cristalline.

Alors on retire le sélénium du four et on le laisse se refroidir au dehors. L'opération dure quelques minutes en tout, et il n'est pas besoin, en réalité, d'opérer le refroidissement avec lenteur, comme l'avaient recommandé les précédents expérimentateurs.

C'est avec un récepteur plan disposé par M. Breguet, d'après les indications de Bell, que nous avons entrepris les premières expériences dont nous allons parler.

Ce récepteur se compose d'une série de lames rectangulaires de laiton et de mica alternées, serrées les unes contre les autres. Les lames de mica sont d'une hauteur un peu moindre que celles de laiton et la différence est comblée par du sélénium, lequel se présente en petites lames très minces en contact direct avec les deux plaques de laiton qui les limitent.

Le système des lames de laiton et de mica est établi sur deux assiettes en cuivre formant rhéophores, dont l'une est en communication avec les lames de laiton en nombre pair et l'autre avec les lames de laiton en nombre impair. Aux extrémités des deux rhéophores sont deux bornes servant à établir le circuit galvanique.

Si l'on introduit cet appareil dans le courant d'une pile électrique en le tenant à l'abri de toute action lumineuse, on remarque qu'il offre au passage de l'électricité une très grande résistance, sans que pourtant la conductibilité soit nulle. Dans cet état, vient-on à découvrir l'élément de sélénium, la con-

⁽¹⁾ *Revue scientifique* du 27 septembre 1880. — *Photophone Bell*, par M. A. Bréguet.

ductibilité s'accroît aussitôt dans un rapport proportionnel à l'intensité du faisceau de lumière admis sur la surface de l'appareil sensible.

L'aiguille du galvanomètre, posé, lui aussi, dans le même circuit interpolaire, indique par une déviation plus ou moins grande (à partir d'un zéro factice ou de celui qui correspond à la position normale de l'aiguille dans le méridien magnétique) une action lumineuse plus ou moins vive.

La sensibilité d'un instrument de ce genre est telle que l'interposition, dans le faisceau de lumière qui le frappe, d'un écran translucide si léger qu'il soit, d'une feuille de papier pelure par exemple, de l'ombre d'un corps quelconque qui le traverse, que cette interposition, disons-nous, si fugitive, si rapide qu'elle soit, se manifeste immédiatement par une oscillation de l'aiguille en rapport avec la durée et l'intensité de l'ombre projetée.

Ce fait une fois reconnu, il s'agissait d'en tirer toutes les conséquences possibles au point de vue de la création du photomètre qui nous occupe.

Mais, avant tout, pour arriver à la production normale d'un appareil de cette sorte, simple et sûr, nous avons à tenir compte de trois éléments appelés à le constituer et qui sont :

- 1° La source d'électricité;
- 2° Le galvanomètre;
- 3° L'élément de sélénium.

En nous livrant à nos premiers essais, nous nous sommes borné à l'emploi d'une source d'électricité quelconque, d'un galvanomètre ordinaire et du récepteur plan en sélénium imaginé par Bell pour son photophone et nous avons reconnu d'abord que la puissance électrique doit être très faible : si l'on emploie un galvanomètre astatique, il suffit d'un seul élément de Daniell réglé par une résistance introduite dans le courant avec un galvanomètre à boussole divisé en millimètres. Un élément de Daniell suffit aussi, ou bien encore une petite pile sèche portative d'un seul élément, ou bien enfin une petite pile d'un appareil électro-médical à zinc amalgamé et bisulfate de mercure.

L'oscillation de l'aiguille varie, pour une même action lumineuse, avec l'intensité du courant électrique; ainsi, tandis

que l'on a avec une même intensité de lumière 30° en employant 3 éléments de Daniell, on descend à 20° si l'on supprime un de ces éléments.

Il y a nécessité, pour des expériences comparables entre elles, de déterminer la force du courant électrique à employer. Il sera donc nécessaire, dans les observatoires et laboratoires, de ramener toujours la force électrique à une intensité convenue, au cas d'une variation survenue dans la marche du générateur d'électricité; cela est très facile à régler avec des caisses à résistance et autres moyens d'accroître ou de diminuer la résistance au passage.

La portion de la force électromotrice que laisse passer l'élément de sélénium est d'ailleurs assez faible, par rapport à l'énergie de la pile, pour qu'il y ait peu à craindre, quant aux variations, dans la constance du courant.

La pile de Daniell fournit d'ailleurs un courant suffisamment constant; on peut l'adopter pour les observations à demeure, et réserver au cas d'observations à faire au dehors, en excursion, sur des montagnes, en ballon, en pleine mer, etc., les sources d'électricité plus portatives, telles que les deux que nous venons de citer.

Quant au galvanomètre, il est bien évident que celui-là sera le meilleur qui sera doué de la sensibilité la plus grande et dont l'aiguille, pour un même effet, fournira la course la plus longue, c'est-à-dire la déviation la mieux marquée.

Un galvanomètre astatique est, à ce point de vue, préférable à un galvanomètre à boussole; mais ce dernier seul est portatif; il y a donc lieu, suivant les cas, d'employer l'un ou l'autre de ces deux appareils, mais en adoptant pour chacun d'eux une graduation qui permette de faire avec l'un ou avec l'autre des observations comparables entre elles.

La nature de l'élément de sélénium importe beaucoup au degré d'exactitude des observations.

Il peut être plan comme l'est celui dont nous avons usé jusqu'ici, il peut être cylindrique comme l'est celui qui existe aussi dans le système photophonique de Bell, il peut enfin être sphérique.

Il s'agit de savoir aussi quelle doit être sa surface sensible. Celui qui nous sert en ce moment a une surface de 25^{cm^2} ;

mais cette surface peut être accrue ou diminuée, et nous recherchons quel est le minimum d'étendue à employer pour avoir des observations suffisamment nettes.

Pour les expériences d'observatoire et de laboratoire un élément sphérique nous paraît convenir le mieux, parce que cette forme lui permettrait, mieux qu'aucune autre, de recevoir les irradiations de tous les points de l'espace.

Pour les observations à l'extérieur, cette forme n'excluant pas la portativité, qui est, en ce cas, seulement un peu moindre que pour un récepteur plan, nous inclinons à l'adopter d'une manière générale pour toutes les observations à faire sur la lumière directe ou diffuse émanant du Soleil, et à réserver les éléments de sélénium plans à des appareils spéciaux, au photomètre destiné à mesurer le pouvoir éclairant de deux sources de lumière artificielle, par exemple, ainsi que l'a indiqué Werner Siemens.

L'exécution des récepteurs peut, pour l'objet qui nous occupe, être plus simple que celle des appareils de Bell. Il suffit d'enrouler sur un petit manchon en bois cylindrique un fil très mince de laiton et de garnir de sélénium fondu les vides des spires qui doivent presque se toucher.

Pour y arriver, on porte le tout à la température où le sélénium commence à se fondre, à 210° environ, puis on promène sur la surface chaude un bâton de sélénium tel qu'on le trouve dans le commerce. Les vides qui existent entre chaque spire métallique sont ainsi remplis par le sélénium liquide qui s'y loge. Cela fait, il suffit d'élever graduellement la température jusqu'à ce que l'aspect métallique du sélénium disparaisse et fasse place à une couleur mate d'un gris ardoise. On supprime aussitôt la source de chaleur et l'élément qu'on laisse refroidir est, bientôt après, prêt à fonctionner.

Le rapport du sélénium à la surface totale des spires de laiton doit, d'après M. Bell, être égal à 0,60.

Pour une surface moindre, d'un élément plan tel que celui que nous employons, l'action marquée par l'aiguille est moindre aussi pour une même intensité lumineuse; mais, comme la résistance au passage du courant est d'autant plus grande que la surface de l'élément est plus étendue, il y a lieu de vérifier si, pour une même action lumineuse, un élément

moitié moins étendu, par exemple, ne sera pas moitié moins résistant et ne fournira pas des indications semblables.

Ce sont là des faits à vérifier et au sujet desquels nous aurons à revenir plus tard.

(*A suivre.*)

LE PORTRAIT DE M. H. FOX TALBOT,

Né en 1800. — Mort en 1877.

Dans un article nécrologique ⁽¹⁾ publié il y a deux ans bientôt, M. Perrot de Chaumeux annonçait dans ce *Bulletin* la perte si regrettable que venait de faire la Photographie en la personne de Fox Talbot; il reconnaissait, par une analyse impartiale, la part considérable qui revenait à ce savant éminent dans le développement de l'art photographique et les titres qui devaient réunir son nom à ceux de Nicéphore Niepce et de Daguerre.

Aujourd'hui notre habile collègue M. Dujardin a voulu retracer, par la méthode d'héliogravure dont Fox Talbot a posé les principes, les traits de celui qu'il regarde comme son maître, et avec une simple carte il a obtenu, en l'agrandissant, une planche gravée d'un modelé remarquable. M. Dujardin a mis cette planche à la disposition de la Société française de Photographie; c'est un document dorénavant précieux par son authenticité, et nous sommes heureux de pouvoir offrir aux Membres de la Société et à nos abonnés un exemplaire de cette gravure, regrettant qu'il ne puisse exister de semblable épreuve prise sur nature pour Nicéphore Niepce, mort avant le développement de l'œuvre qu'il avait commencée, et que, s'il en existe pour Daguerre, nous ne sachions en quelles mains elles sont restées.

Nous avons pensé qu'il serait intéressant d'accompagner ce portrait de Notes, transmises par sir Henry Talbot, fils à sir Richard Cull, qui a publié en 1879 une Notice biographique de Fox Talbot ⁽²⁾.

⁽¹⁾ *Bulletin de la Société française de Photographie*, janvier 1878.

⁽²⁾ *A biographical Notice of the late W. H. Fox Talbot, L. L. D., F. R. S., etc.,*

Ces Notes viennent confirmer tous les renseignements, précédemment insérés par M. Perrot de Chaumeux. Néanmoins, bien que ce soit presque une répétition, nous croyons utile de les donner ici dans le *Bulletin*, car la précision des dates les rend précieuses pour l'histoire de la Photographie.
R.

DATES RELATIVES A L'INVENTION DE LA PHOTOGRAPHIE ⁽¹⁾.

1823-1824. — Mon père essaye, en Italie, de dessiner à l'aide de la chambre noire.

1833. A Côme, il essaye de dessiner à l'aide de la *chambre claire* de Wollaston, mais avec peu de succès. Il pense alors à essayer de nouveau avec la *chambre noire*. Ensuite il pense à la possibilité de retenir l'image formée par la lumière dans cet appareil; il fait sur place une Note à ce sujet et prend la résolution d'essayer à son retour en Angleterre.

1834. — Il revient en Angleterre en janvier, et peu après il commence ses expériences. Au printemps de cette année, ayant trouvé qu'on obtient un papier plus sensible en formant un chlorure imparfait ou un sous-chlorure qu'en employant un chlorure d'argent complet ⁽²⁾, il obtient un résultat photographique pratique. Il eut aussi l'idée d'employer comme moyen de fixation un bain d'eau salée pour faire un chlorure complet. Les essais pour produire une image à la chambre noire n'ayant pas donné de résultats satisfaisants, l'exposition pendant une heure ou deux ne montrant, indiqués d'une manière distincte, que les contours des toits et cheminées des bâtiments, il dut chercher une plus grande sensibilité dans la préparation du papier; les expériences pour y parvenir furent faites à Genève à l'automne de cette même année. D'après les idées émises par sir Humphry Davy, mon père essaya l'iodure d'argent. Il reconnut que l'iodure d'argent se com-

by sir Richard Cull, F. S. A. London, Harrison and sons, printers. (Reprinted from *The Transactions of the Society of biblical Archæology*.)

⁽¹⁾ Notes communiquées par sir Henry Talbot fils.

⁽²⁾ Cette phrase signifie : pour le chlorure imparfait, un chlorure avec excès de nitrate d'argent; pour le chlorure complet un chlorure d'argent formé avec un excès de chlorure soluble.
R.

portait comme le chlorure, suivant que la proportion de l'iode et du sel relativement à l'argent était plus ou moins considérable, mais qu'avec l'iodure la différence était plus accentuée. Il adopte alors l'iodure de potassium comme moyen de fixage ; mais le succès n'était pas encore complet.

1835. — Pendant l'été de cette année, de nouvelles tentatives furent faites pour obtenir à la chambre noire l'image de bâtiments, car il avait produit une préparation plus sensible en lavant alternativement son papier avec le sel et avec l'argent. Le temps de pose fut réduit à dix minutes, et, si les images obtenues avec une petite chambre noire étaient très petites, elles étaient bonnes.

1838. — Faute de loisirs, il ne fit que peu de chose de 1835 à la fin de cette année.

1839. — Les progrès ci-dessus avaient été réalisés par mon père quand au commencement de janvier on annonça la découverte du *daguerriotype*, dont le procédé était tenu secret. Quelque temps avant, mon père avait lu le compte rendu des recherches photographiques de Wegwood et de Davy, publiées en 1802.

25 janvier. — Les *dessins photogéniques* de mon père furent exposés à l'Institution royale et sa découverte fut annoncée par Faraday pour prendre date, afin d'écarter tout soupçon de plagiat dans le cas où son procédé serait le même que celui de Daguerre ; mais il semble probable que le procédé ne fut pas décrit à ce moment.

31 janvier. — Lecture, devant la Société royale de Londres, de la Note dans laquelle mon père donne la méthode pour produire les *dessins photogéniques*.

21 février. — Seconde Note, lue devant la Société royale, donnant : 1° un moyen de couvrir le papier avec un chlorure d'argent, dont la sensibilité a été assez exaltée pour pouvoir produire des images à la chambre noire ; 2° un procédé de fixage par l'emploi de l'iodure de potassium. L'insensibilité absolue à la lumière de l'iodure d'argent complet était reconnue et ce fut l'origine du procédé dit *calotype*, dans lequel on fait emploi du papier ioduré non sensible à la lumière.

Les méthodes de fixage employées par mon père, et consis-

tant à transformer les blancs de l'image en chlorure et iodure complets, furent ensuite abandonnés pour la méthode de sir J.-F.-W. Herschel, consistant dans l'usage de l'hyposulfite de soude.

19 août. — Le procédé de Daguerre est publié, et cette publication montre que celui de mon père est complètement différent.

1840, 20 et 21 septembre. — La découverte faite par mon père de l'*image latente* ⁽¹⁾ et le nouveau mode de développement changèrent complètement tout son système de travail en Photographie. Le procédé étant devenu cent fois plus rapide, il est possible de faire des portraits à la lumière modérée du jour. L'un des premiers fut envoyé en France à l'Académie des Sciences, où il excita un grand intérêt (ce fut M. Biot qui fit la présentation au nom de mon père). Ce nouveau procédé reçut le nom de *calotype*.

1841. — 10 juin. — Première Communication à la Société royale sur le procédé *calotype*. Le papier était d'abord mouillé sur un côté avec une solution aqueuse de nitrate d'argent; une fois sec, il était trempé pendant deux ou trois minutes dans une solution aqueuse d'iodure de potassium, puis trempé dans l'eau pure et séché; le papier avait alors une couche jaune pâle d'iodure d'argent et s'appelait *papier ioduré*. Au début, on supposait qu'il était nécessaire de tenir ce papier dans l'obscurité; mais, après, on reconnut au contraire qu'il était avantageux de l'exposer au soleil. Ce papier se conserve indéfiniment.

Lorsqu'on voulait employer ce papier, il fallait faire ce que mon père appelait une *solution de gallo-nitrate d'argent*, consistant en nitrate d'argent, acide gallique, acide acétique et eau dans certaines proportions; ce mélange s'altérait rapidement. A la lumière d'une bougie, on lavait une feuille du papier ioduré avec le gallo-nitrate, qu'on appliquait sur le côté jaune; on le plongeait ensuite dans l'eau et on le séchait. On pouvait l'employer immédiatement à l'état humide. On

(1) La découverte de l'image latente appartient à Daguerre, elle est mentionnée dans le *Compte rendu des séances de l'Académie des Sciences* du 19 août 1839. C'est seulement treize mois plus tard que les Notes ci-dessus en parlent pour la première fois et l'attribuent à Fox Talbot.

obtenait à la chambre noire une image latente que l'on développait, en lavant le papier avec le gallo-nitrate et en le chauffant.

Dans cette même Communication, il était établi que ce *papier calotype* n'était recommandé que pour faire les épreuves négatives à la chambre noire, les épreuves positives étant ensuite obtenues avec le *papier photogénique* précédemment décrit. Ce fut mon père qui inventa cette division du procédé photographique en deux parties; elle a été généralement adoptée. Les termes de *positifs* et *négatifs* furent suggérés par sir John Herschel.

1844. — Mon père publie par souscription *Le crayon de la nature*, premier Ouvrage illustré par des photographies; son intention était de populariser le nouvel art, mais la publication n'eut que cinq numéros.

1845. — Une petite collection de vingt-trois photographies fut publiée de la même manière, mais sans texte, sous le titre de *Vues d'Écosse reproduites par le Soleil*.

1852. — Au début, mon père avait pris, pour protéger ses inventions en Photographie, des patentes, qui toutefois ne furent nullement lucratives pour l'inventeur, tandis qu'elles ont très probablement retardé les progrès de cet art.

30 juillet. — Dans une lettre adressée à lord Rosse et portant cette date, il abandonne son invention au public, avec réserve pour le droit de faire des portraits.

13 août. — La correspondance échangée à ce sujet fut publiée dans le *Times*. Elle comprenait les lettres de lord Rosse et de sir Eastlake, présidents de la Société royale et de l'Académie royale, adressées à mon père et la réponse mentionnée ci-dessus.

Vers ce temps, mon père paraît avoir tourné son attention vers le développement d'images photographiques sur plaque de métal, pour donner des impressions par la gravure en taille-douce.

29 octobre. — Date de la première patente sur ce sujet; il employait une couche sensible formée d'un mélange de gélatine et de bichromate de potasse.

1858. — Une seconde patente est prise pour un procédé per-

fectionné sous le nom de *gravure photoglyptique*. On se sert de la même couche sensible, mais le mode de morsure est très perfectionné; le liquide mordant est une solution aqueuse de perchlorure de fer. En modérant l'action du mordant par le moyen de la résine en poudre, on empêche l'impression trop pâle des grandes ombres.

1866. — De très bons résultats furent obtenus par le procédé photoglyptique, auquel il ne manquait que de régulariser sa perfection pour le rendre d'une utilité générale. Peut-être l'invention n'est-elle pas devenue d'un usage courant, à cause des restrictions de la patente, qui maintenant n'existe plus.

L'Administrateur-Gérant :
V. PRÉVEL.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ.

Procès-verbal de la séance du 4 mars 1881.

M. PELIGOT, de l'Institut, occupe le fauteuil.

Il est procédé au vote sur l'admission des personnes présentées à la dernière séance.

MM. CAVARÉ,
DE BERLY,
DELBOS (André),
BLAZY,

sont admis au nombre des Membres de la Société.

M. le Président annonce que

MM. RICHARD-BERANGER, à Paris,
PERRUCHÉ DE VELNA, à Besançon,
BELVALETTE, à Paris,
PAPAZYAN, à Constantinople,
BERNARD-TALHANDIER, à Ambert (Puy-de-Dôme),

sont présentés pour faire partie de la Société. Il sera procédé au vote sur leur admission à la prochaine séance.

La parole est à M. PERROT DE CHAUMEUX, pour le dépouillement de la Correspondance.

Il signale une Lettre de M. GAUMÉ, du Mans, qui, en en-
TOME XXVII. — N° 3; 1881.

voyant sa souscription pour l'érection d'un monument à la mémoire de Nicéphore Niepce, ajoute :

« Je regretterais d'autant plus de n'avoir pas offert plus tôt mon obole à cette œuvre patriotique, que la Photographie a été le rêve de toute ma vie. Enfant encore, le hasard me fit faire des dessins produits par la lumière. En 1827, élève externe au Collège de Château-Gontier, ayant laissé sur une table à la fenêtre de ma chambre, donnant au midi, des feuilles de plantes, que je m'amusais à dessiner, sur un buvard de papier rosé, et pour que le vent ne les emportât pas pendant que j'allais à la classe de 2^h, ayant mis un verre sur ces feuilles, je fus tout surpris et enchanté, en rentrant à 4^h 30^m, de trouver mon buvard décoloré, mais mes plantes dessinées avec la plus grande perfection sur le papier.

» Désirant reproduire ainsi la vue qui se trouvait en face de ma fenêtre, je fis l'acquisition d'un objectif de 3^{fr} et montai une chambre noire avec un miroir comme réflecteur, et je mis au fond de cet instrument primitif une feuille de mon buvard. Hélas ! inutilement j'attendis mon image ! Je dus me contenter de mes reproductions de feuilles et de quelques images rendues transparentes par un vernis. La chambre noire ne me servit qu'à voir les passants dans la rue et à me faire un tableau vivant de la nature. Arriva 1840 et le daguerréotype. Alors je fis l'acquisition d'un des premiers instruments parus. Puis enfin, élève de MM. de Brébisson et Blanquart-Évrard, etc., je n'ai cessé de m'occuper de cette science, tout en ne pouvant y employer que le temps libre que me laisse ma profession.

» Je mets à la poste, en même temps que cette lettre, trois épreuves faites comme celles que je faisais en 1827, elles sont faites depuis longtemps. Malgré leur peu d'intérêt, j'ose cependant les offrir à la Société comme souvenir. Sans soin aucun, dans un carton, elles se conservent indéfiniment.

» Je suis, etc.

La Société examine avec intérêt les spécimens envoyés par M. Gaumé et le remercie de son envoi.

La lettre suivante de M. GUILLAUME, qui a bien voulu se charger gratuitement de l'exécution de la statue de Niepce :

« 20 février 1881.

» Monsieur le Président,

» J'ai l'honneur de vous accuser réception de la lettre par laquelle vous m'informez que le Comité d'administration de la Société française de Photographie a bien voulu me nommer l'un des Membres honoraires de la Société.

» Je suis extrêmement sensible à l'estime que le Comité me témoigne par son choix et je vous prie de lui en exprimer toute ma reconnaissance. L'honneur que je reçois de lui, je le dois à Nicéphore Niepce dont je suis appelé à consacrer la Mémoire par une statue. Croyez, Monsieur le Président, qu'aussitôt que mon ouvrage sera suffisamment avancé je serai très heureux de le soumettre, et avant tous, à mes nouveaux confrères.

» Veuillez agréer, Monsieur le Président, avec mes remerciements particuliers, l'assurance de mon dévouement et de ma considération la plus distinguée.

» EUG. GUILLAUME. »

Une lettre de M. LECOMTE fils, à Basse-sur-le-Rupt, demandant à la Société des conseils sur certains projets d'appareils. En présence des idées purement théoriques que contient cette lettre, votre Comité croit qu'il ne peut qu'accuser réception à M. Lecomte de sa missive.

Enfin, il croit devoir appeler l'attention de la Société sur la lettre suivante, émanant de M. PETERSEN, Président de la Société danoise de Photographie :

« Copenhague, le 19 février 1881.

» Monsieur,

« C'est avec un grand plaisir que nous recevons la nouvelle du succès qu'a eu la souscription ouverte à Chalon-sur-Saône pour élever un monument en l'honneur de l'inventeur de la Photographie, Joseph-Nicéphore Niepce.

» Le très honoré Comité ayant eu l'attention de permettre aux photographes des pays étrangers de prendre part à la souscription, nous vous prions, Monsieur, de recevoir les 100^{fr} ci-inclus de la part de la Société danoise de Photographie. Nous regrettons bien que l'état pécuniaire de notre Société, dont la formation est toute récente, ne nous permette pas

d'envoyer une somme qui soit plus en rapport avec la sympathie que nous ressentons pour cette entreprise.

» Nous félicitons la Société française de Photographie d'avoir su mener à si bonne fin cette affaire, de sorte que le temps puisse être proche où l'on rendra justice à la mémoire de Joseph-Nicéphore Niepce.

» J'ai pris la liberté, Monsieur, d'offrir en même temps à votre Société tout ce qui a paru jusqu'à présent du *Bulletin* de notre Société. Nous serions bien flattés si vous vouliez bien consentir à un échange avec le *Bulletin de la Société française de Photographie*. Attendant votre bonne réponse, je vous prie, Monsieur, d'agréer l'expression de mes sentiments les plus distingués.

» Au nom de la Société danoise de Photographie,

» J. PETERSEN,

« Président de la Société danoise
de Photographie. »

Votre Comité a décidé que des remerciements seraient adressés à la Société danoise de Photographie et que l'échange de nos publications se ferait désormais d'une façon régulière.

M. PERROT DE CHAUMEUX procède ensuite à la revue des Journaux français et étrangers.

Nous trouvons dans le *Bulletin belge de la Photographie* la formule d'un révélateur au sulfate de cuivre et à l'acide pyrogallique, qui possède, dit-on, les avantages des révélateurs au fer. Il est excellent comme renforçateur. Enfin il fournit une image remarquable par son moelleux et exige une exposition bien moins longue que l'exposition ordinaire.

Pour le préparer, on fait séparément les bains suivants :

A. Eau distillée.....	650 ^{cc}
Acide pyrogallique.....	5 ^{gr}
Acide formique.....	2 ^{gr}
Alcool.....	32 ^{cc}

B. Sulfate de cuivre.....	1 partie.
Eau.....	2 ou 3 parties.

Au moment de développer on mélange 12^{cc} de la solution A à 4^{cc} de la solution B, et l'on verse une partie de ce mélange

sur la glace à la façon ordinaire. Si l'on veut plus de douceur, on augmente la dose de sulfate de cuivre; en cas contraire; on met plus d'acide pyrogallique. Le bain se conserve au plus deux heures; au bout de ce temps il noircit et n'est plus en état de servir. En été, s'il s'y formait un trouble laiteux, il conviendrait de forcer un peu la dose d'acide formique; il en faudra moins en hiver. Exposition : les trois quarts du temps nécessité par le révélateur au fer. Un avantage de ce bain, c'est qu'il ne produit pas de taches, même lorsqu'il est versé fort inégalement sur la glace.

Il y a bien longtemps qu'on a indiqué l'acide citrique comme aidant à la conservation des solutions aqueuses d'acide pyrogallique. M. BAKER a constaté qu'une faible quantité d'acide nitrique était encore plus efficace. M. HENDERSON l'a essayé et a en effet trouvé que la solution aqueuse d'acide pyrogallique contenant 24 grains (1^{er}, 56) par once (31^{er}, 10) d'eau se conserve très bien si l'on y ajoute 8 gouttes d'acide nitrique pour 18 onces (559^{er}, 80) de solution.

M. Henderson recommande aussi le révélateur au carbonate de soude ordinaire, qu'il désigne sous le nom de *soude pour lessive*. Voici sa formule :

Sol. saturée à froid de soude pour lessive.. 1 once (31^{er}, 10)
Ac. pyrogall. (à 24 grains par once d'eau). 1 drachme (3, 88)

On commence par recouvrir la glace avec la solution de soude, puis on ajoute l'acide pyrogallique.

Ce révélateur à la soude est très employé en Amérique et en Angleterre; il ne semble pas avoir la même vogue en France. Le carbonate de soude est cependant un sel très stable dont l'emploi devrait éviter bien des tâtonnements à ceux qui font usage du révélateur alcalin.

M. W. CLEMENT WILLIAMS a trouvé avantageux de modifier un peu le procédé de M. Brightman pour empêcher le plissement de la couche de gélatine bromurée. Au lieu du tannin seul, il fait usage du liquide suivant :

	Parties.
Acide tannique.....	18
Alun.....	18
Glycérine.....	48
Eau (chaude).....	384

Ce liquide, une fois refroidi, est prêt pour l'usage.

L'emploi de la glycérine semble rendre plus facile l'action du révélateur, qui, bien entendu, comme celui de M. Brightman, ne doit pas être mis en contact avec du fer.

M. G. MANSON envoie au *British Journal* la formule d'un révélateur pour collodion humide pendant les temps froids et sombres. Cette formule lui a été fournie par un habile praticien; elle donne d'excellents résultats :

I. Acétate de plomb.....	15 ^{gr}
Eau.....	1440
Acide acétique cristallisable....	168

Dans un autre flacon on fait dissoudre :

II. Protosulfate de fer.....	120 ^{gr}
Eau.....	1920

On mélange les deux solutions par portions égales, puis on les filtre à travers un filtre contenant de l'acide borique. La liqueur est alors prête à servir. Il faut, pour qu'elle montre toutes ses qualités, que la température soit portée à 12° ou 15°. Il n'est en général pas besoin de renforcer les clichés; si cela était nécessaire, il suffirait d'ajouter quelques gouttes d'une solution pure de nitrate d'argent pour avoir toute la densité désirable. La pose est aussi moins longue.

En Autriche, on s'occupe de deux nouveaux modes d'impression, dont les noms un peu étranges n'empêchent pas l'utilité.

L'un, qui s'appelle la *Photanthracographie*, dont l'idée première appartient à M. SOBACCHI, qui a publié en 1879 une brochure sur ce sujet, vient d'être rendu pratique par M. PIZZIGHELLI. Voici en quoi il consiste : nous copions la description dans la Correspondance de Vienne du *Bulletin de l'association belge de Photographie* :

« Une feuille de papier ordinaire gélatiné est sensibilisée au bichromate de potassium (tout comme du papier au charbon). Après exposition sous un dessin pendant trente à soixante secondes, le papier est mis dans de l'eau froide et lavé. Ensuite on le plonge dans de l'eau chaude (de 30° à 32° C.), de façon à

rendre visqueuses, sans toutefois les dissoudre, les parties non insolubilisées par la lumière. Le papier est placé sur une plaque et l'excès d'humidité enlevé au papier buvard. Alors on saupoudre uniformément la surface de noir de fumée ordinaire au moyen d'un tamis fin, et l'on étale la poudre colorante à l'aide d'un large blaireau à soies longues et douces; toute la surface, maintenant, se trouve être noire. Le papier ainsi noirci est séché à une température élevée (par exemple aux abords d'un four). Par cette opération, la gélatine, déjà gonflée, fond à la surface et emprisonne la matière colorante; l'image positive se trouve ainsi en quelque sorte fixée. On lave ensuite à l'eau froide pour enlever le noir de fumée des parties éclairées; on accélère le développement de l'image en la frottant avec une éponge mouillée. Le papier chromogélatiné a-t-il été surexposé, il prend peu ou pas de noir de fumée; alors, avant d'appliquer la matière colorante, il faudra plonger le papier dans de l'eau chaude (à 60° ou même au delà); par contre, pour une exposition trop courte, le papier prendra trop de noir. Non seulement on peut obtenir ainsi des épreuves noires, mais encore des épreuves colorées (outremer, vermillon, bronze d'or et d'argent). Les épreuves ont de la douceur et de la finesse et donnent jusqu'à un certain point les demi-tons. Le procédé est d'une exécution facile.

» L'autre procédé, la *Négrotypie d'Itterheim*, repose sur un tout autre principe, mais donne aussi des positifs noirs directs. On recouvre un papier d'un mélange de gomme arabique et de bichromate de potassium, on sèche et on expose pendant plusieurs minutes sous un dessin; un séjour prolongé dans l'eau froide éloigne la gomme non exposée à la lumière; on sèche entièrement avec du buvard. Le papier est ensuite recouvert d'une couleur à la gomme laque (solution alcoolique de gomme laque et une couleur noire?). L'immersion de ce papier uniformément noir dans un bain d'acide faible (acide chlorhydrique?) rend solubles les parties gommeuses restées insolubles dans l'eau froide, et avec celles-ci s'en va la masse colorante qui y adhérerait; seule, la couleur directement apposée sur le papier n'est point attaquée par l'acide: il s'ensuit qu'on obtient une image positive directe. Le négrotype, breveté en Allemagne et en Autriche, n'atteint pas à beaucoup près à la beauté et à la douceur des épreuves photanthracographiques. »

M. ENGLAND réduit partiellement l'intensité des négatifs dont les grandes lumières sont trop opaques en les humectant au pinceau, puis en y appliquant, avec un autre pinceau, une solution saturée de cyanure de potassium. On suit l'action, qui est rapide en examinant le cliché par transparence, et l'on arrête au moment voulu en plongeant la glace dans l'eau. On peut ainsi rendre parfaits des clichés qui, autrement, seraient perdus ou à peu près. Cette méthode est surtout utile pour donner de la transparence aux ciels et aux eaux.

Vous vous rappelez que M. ABNEY a conseillé l'addition à l'émulsion à la gélatine d'une petite quantité d'iodure. L'image était plus pure, et l'on n'était pas obligé aux mêmes précautions contre la lumière. M. Eder a contesté les avantages de l'iodure et a soutenu qu'il amenait une perte de sensibilité. M. Abney, alors, a repris ses expériences et a constaté que $\frac{1}{25}$, $\frac{1}{15}$ et même $\frac{1}{10}$ d'iodure pour 1 de bromure présentait tous les avantages qu'il avait reconnus, sans nuire en aucune façon à la sensibilité. Il a constaté en même temps qu'une émulsion contenant de l'iodure voyait sa sensibilité s'accroître du triple si on la conservait solide pendant deux ou trois jours après le lavage.

M. Abney explique l'action de l'iodure, quoiqu'il ne soit pas *développable* par le révélateur alcalin, par ce fait que le brome, mis en liberté par l'action de la lumière, déplace l'iode de l'iodure et qu'alors c'est de l'iode, et non du brome, qui se combine avec la gélatine.

Le renforçateur au bichlorure de mercure et à l'hyposulfite de soude recommandé par M. Edwards a été modifié de la façon suivante :

Dissolvez 30^{gr} de bichlorure de mercure dans 311^{cc} d'eau bouillante; dans 311^{cc} d'eau, faites dissoudre 37^{gr},50 d'iodure de potassium; mêlez ces deux solutions, lavez à trois eaux l'iodure de mercure ainsi obtenu, et faites dissoudre dans une solution d'hyposulfite de soude à 25 pour 100, de façon qu'il reste *un peu d'iodure de mercure non dissous*.

Pour l'usage, prenez de cette solution 10^{cc}, que vous étendez de 80^{cc} d'eau. Ce renforçateur est très apprécié en Angleterre.

M. PAUL ROY, professeur à l'École normale d'Alger, écrit au *Moniteur de la Photographie* pour lui dire qu'il prépare l'émulsion à la gélatine au moyen du chromate d'argent.

Il met dans un flacon 100^{cc} d'eau et 1^{gr} de gélatine après dissolution, il ajoute 10^{gr} de nitrate d'argent. Dans cette solution, portée à 50° C., il verse peu à peu une solution saturée de bichromate d'ammoniaque, en agitant fréquemment. Il se forme d'abord une émulsion de chromate d'argent; mais, quand le bichromate d'ammoniaque est en excès, la gélatine se précipite et entraîne le chromate.

Le précipité, lavé avec soin à plusieurs eaux, sert à produire l'émulsion définitive. A cet effet, il introduit dans le flacon la quantité nécessaire de bromure, iodure ou chlorure alcalin, et agite. La réaction est rapide. Lorsque la couleur rouge du chromate a disparu, il décante et lave jusqu'à ce que l'eau de lavage soit incolore. Il suffit ensuite de faire dissoudre pour avoir une émulsion tellement fine, que le sel d'argent passe dans le filtre au papier.

La digestion dans la solution de bichromate diminue la sensibilité; on la rétablit par la digestion dans le nitrate d'argent.

M. le Président annonce que dans sa dernière séance le Comité d'administration a procédé à l'élection de son Bureau. Ont été élus :

MM. DAVANNE, Président;
BARDY, Vice-Président;
FORTIER, Trésorier;
PERROT DE CHAUMEUX, Secrétaire général.

M. DAVANNE, à propos du Cours qu'il va commencer à la Sorbonne mardi prochain, annonce à la Société que des places seront réservées aux Membres de la Société française de Photographie, aussi bien qu'à ceux de l'Association scientifique. Comme les Cours sont publics, il n'y a pas de cartes distribuées; mais, pour se faire reconnaître à la Sorbonne, MM. les Membres de la Société n'auront qu'à présenter leur carte de visite revêtue du cachet de la Société.

A ce propos, M. PELIGOT fait observer qu'il suffit de se faire admettre au nombre des membres de l'Association scienti-

fique de France pour avoir le droit d'assister à toutes les conférences de la Sorbonne. La cotisation de cette Société n'est que de 10^{fr}.

M. DAVANNE présente, au nom de M. Rabot, missionnaire scientifique du Gouvernement, une épreuve prise en Laponie le 31 août dernier, à 2^h du matin, et donne lecture de la Note suivante, qui accompagne cet envoi :

« La photographie ci-jointe représente le panorama vers le nord-ouest du Middagstind (l'aiguille du Midi), monticule qui boursofle le plateau couvrant la partie orientale de Hindö.

» Hindö est la plus grande des îles Lofoden.

» La position de ce point est par 68° 55' de latitude nord, et son altitude est d'environ 627^m.

» J'ai pris cette photographie le 31 août, à 2^h du matin.

» Le Soleil, caché jusque-là par une haute montagne, illuminait la crête des montagnes.

» J'aurais pu photographier avant ce moment, le paysage étant revêtu d'une couleur violette très photogénique, comme j'ai pu le reconnaître. A 9^h du soir, la veille, j'avais pris une vue de montagnes lointaines enveloppées de cette couleur violette après le coucher du Soleil. En posant trente secondes, j'ai reconnu que ce temps était trop considérable. Pour obtenir la photographie ci-jointe, j'ai posé seulement quinze secondes.

» D'après les expériences que j'ai faites, lorsque le Soleil est sur l'horizon, le temps de pose est le même que dans la journée par un beau temps. Si au contraire il est caché, et que l'on remarque une coloration violette, quelques secondes en plus sont nécessaires. »

La Société remercie M. Davanne et M. Rabot de cette présentation.

M. MORIZET fait passer sous les yeux de la Société un nombre assez considérable de clichés sur gélatine bromurée pris à Nice. Presque tous ont été obtenus à l'aide d'un obturateur à guillotine. Le développement a eu lieu à l'oxalate de fer.

La Société, après avoir examiné ces clichés et constaté leur pureté et leur modelé, remercie M. Morizet de sa présentation.

M. AUDOUIN présente à la Société une lanterne destinée à l'éclairage du laboratoire en voyage.

Repliée, elle présente un volume à peine plus considérable qu'une lanterne sourde ordinaire. Elle éclaire au moyen d'une bougie placée dans un tube et maintenue à niveau par un ressort à boudin, comme dans les lanternes de voiture. Ce tube est formé d'une double gaine pour fournir la prise d'air nécessaire à la combustion. Lorsqu'on veut allumer la lanterne, on enlève le verre rouge à coulisse placé à l'avant, on retire un petit tube coudé qui se trouve à l'intérieur et on l'ajuste à la cheminée de la lanterne, on tire le tube porte-bougie par-dessous, on allume la bougie et on replace le verre rouge. On a alors une sorte de chandelier dont la lanterne enveloppe la flamme sans laisser passer la moindre trace de lumière blanche.

Cette lanterne, comme nous le disions en commençant, tient très peu de place, et le verre rouge, étant rectangulaire et de petite dimension, peut se remplacer facilement en cas d'accidents.

La Société remercie M. Audouin de cette présentation.

M. VIDAL soumet à la Société, au nom de M. *Eguis*, de Fribourg, une chambre noire remarquable par son petit volume. Quoique pouvant donner des images sur demi-plaque (13×18), elle ne présente que le volume d'un in-8°. Ce qu'elle a de particulier, c'est que pour la mise au point, au lieu d'une crémaillère, elle a une sorte de soufflet plein d'air, sur lequel agit une vis, et qui, par le ressort de l'air plus ou moins comprimé, fait glisser l'avant de la chambre et permet une mise au point d'une grande exactitude.

Il présente aussi, au nom de M. *Marion*, le nouvel obturateur pneumatique rapide de M. CADETT. Cet instrument permet de graduer la pose. Il peut fournir douze vitesses différentes, ce qui semble très suffisant. Disons cependant qu'il n'est pas gradué et qu'il faut se livrer à un certain nombre d'expériences pour évaluer exactement le temps de pose correspondant à chaque vitesse. Il est probable que dans peu de temps M. Cadett adaptera à ses obturateurs des cadrans qui éviteront à ses acquéreurs l'ennui de ces tâtonnements.

L'appareil, du reste, fonctionne avec une grande régularité.

Enfin, M. Vidal met encore sous les yeux de la Société un sensitomètre de M. WARNERCKE.

Cet instrument a été construit dans le but d'obtenir un moyen de comparer entre elles les sensibilités des diverses préparations que l'on trouve aujourd'hui dans le commerce.

M. Warnercke, dont tout le monde connaît les travaux sur ces matières, a eu l'idée de créer un instrument qui permit de faire avec certitude cette appréciation.

Pour cela il a pris une feuille de verre d'environ 7^{cm}, il l'a divisée en 25 parties et il a appliqué sur chacune de ces parties des petits carrés de papier, en augmentant le nombre des feuilles depuis 1 jusqu'à 25. Cette surface ainsi préparée a été moulée avec la composition dite *métal Spence*, dont nous avons déjà parlé; puis, par le procédé de M. Woodbury, on a déposé sur des plaques de verre une épreuve de gélatine colorée : on a obtenu ainsi des teintes se dégradant depuis le n° 25, le plus fort, jusqu'au n° 1, le plus faible. En plaçant une de ces plaques sur une glace préparée et une autre sur une autre glace de provenance différente, en les exposant toutes les deux le même temps à la même source lumineuse (bec de gaz, lampe, etc.), on verra, en les développant l'une et l'autre avec le même révélateur, quel est le numéro de la case qui apparaîtra. Plus ce numéro sera élevé, plus la préparation sera sensible.

L'étui qui renferme ces plaques porte un cadran qui permet de calculer d'une façon très approximative la durée du temps de pose avec une sensibilité donnée.

La Société remercie M. Vidal et MM. Eguis, Marion et Warnercke de ces présentations.

M. BOCA présente et fait fonctionner sous les yeux de la Société un obturateur permettant de mesurer avec exactitude la durée des poses très rapides. Il donne les explications suivantes :

« L'appareil se compose d'une boîte de forme rectangulaire s'adaptant au moyen d'une partie saillante et d'une vis sur la planchette mobile (porte-objectif) de la chambre noire. Cette boîte présente une ouverture circulaire en regard de l'objectif.

Deux volets supportés par des axes verticaux placés à droite et à gauche de la boîte, ayant des mouvements indépendants, peuvent s'appliquer sur l'ouverture et faire ainsi fonction d'obturateur.

» Au moment où commence une opération, le volet de gauche est fermé ; il s'ouvre, donne passage à la lumière, et le volet de droite, en se refermant, termine l'opération.

» Ces mouvements d'ouverture et de fermeture sont obtenus au moyen de ressorts agissant sur les axes des volets et pouvant se régler au moyen de vis de rappel.

» Le volet de gauche demande toujours à s'ouvrir, celui de droite à se fermer.

» Le temps qui s'écoule entre l'ouverture d'un volet et la fermeture de l'autre est précisément la durée de la pose, et c'est cette durée que nous nous proposons de mesurer exactement et de déterminer à l'avance.

» Il faut, pour cela, faire intervenir un mouvement s'exécutant d'après une loi connue.

» Pour arriver à ce résultat, nous avons imaginé de prendre un cylindre en laiton de 0^m,038 de diamètre, de 0^m,25 de hauteur, de le remplir d'eau, et d'introduire dans ce cylindre un piston surmonté d'une tige percée elle-même, à sa partie supérieure, d'un petit trou cylindrique horizontal, dans lequel une aiguille peut s'engager. Ce piston a une disposition spéciale qui permet de régler le temps de sa chute dans l'eau. Trois secteurs égaux sont découpés dans le corps du piston, et trois clapets de dimensions correspondantes permettent de fermer un, deux ou trois des secteurs.

» Nous avons ainsi un piston à ouverture variable et dont la chute dans l'eau s'opère dans des temps variables.

» Pour apprécier la durée de chaque chute, nous nous sommes servis d'un diapason donnant exactement 200 vibrations simples par seconde ou 100 périodes.

» Voici comment se sont faites les expériences :

» A l'extrémité de la tige du piston on a soudé un ruban d'acier très mince, noirci au moyen du noir de fumée.

» L'autre extrémité du ruban se trouvait soutenue par un fil dont la dimension était telle qu'au commencement de l'opération le piston se trouvât au haut de sa course.

» A l'extrémité d'une des deux branches du diapason se

trouvait soudée une plume d'acier. Le diapason était soutenu par un support mobile que l'on approchait jusqu'au moment où la plume d'acier venait toucher le ruban de même métal.

» Le diapason étant mis en vibration par un courant électrique, la plume donnait ainsi 100 vibrations doubles (aller et retour) par seconde.

» A ce moment on coupait le fil, et le ruban d'acier, entraîné par la chute du piston dans l'eau, passait devant la plume, qui traçait ainsi la courbe exacte des parcours en fonction des temps.

» Ces expériences, plusieurs fois renouvelées, ont permis de constater que la chute du piston s'opérait en donnant ouverture aux trois secteurs en 0^s,8, à deux secteurs en 2^s,8, à un secteur en 2^s,6.

» De plus, ces courbes nous ont permis de faire trois échelles donnant les espaces parcourus dans les trois hypothèses.

» Les divisions de ces échelles donnent des dixièmes de seconde.

» La première correspond à l'ouverture d'un secteur et servira de préférence pour les durées de pose comprises entre 1^s et 2^s,5 par fractions de $\frac{1}{10}$.

» La seconde correspond à l'ouverture de deux secteurs et servira de préférence pour les durées de pose comprises entre $\frac{5}{10}$ de seconde et 1^s par fractions de $\frac{1}{20}$ (en subdivisant l'échelle.)

» La troisième correspond à l'ouverture de trois secteurs et servira de préférence pour les durées de pose comprises entre $\frac{3}{10}$ de seconde et $\frac{5}{10}$ de seconde par fractions de $\frac{1}{30}$ (en subdivisant l'échelle).

» Enfin, pour mesurer des temps plus courts encore, nous nous servons d'une tige tombant librement dans l'air, animée d'un mouvement uniformément accéléré, et donnant une courbe qui permet d'établir une quatrième échelle en $\frac{1}{100}$ de seconde.

» On aurait pu établir cette échelle au moyen de la formule $e = \frac{1}{2}gt^2$.

» Cette dernière échelle servira de préférence pour les durées de pose comprises entre $\frac{2}{100}$ ou $\frac{1}{50}$ de seconde et $\frac{20}{100}$ ou $\frac{1}{5}$ de seconde.

» Il reste à expliquer comment nous faisons agir, soit la tige

tombant librement dans l'air, soit la tige du piston sur les

Fig. 1.

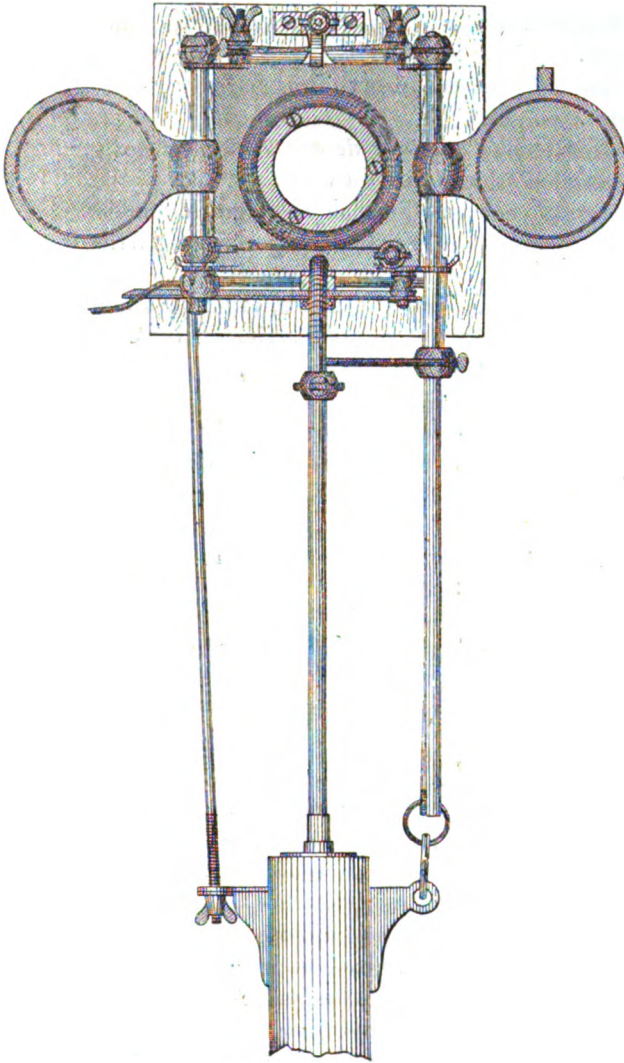
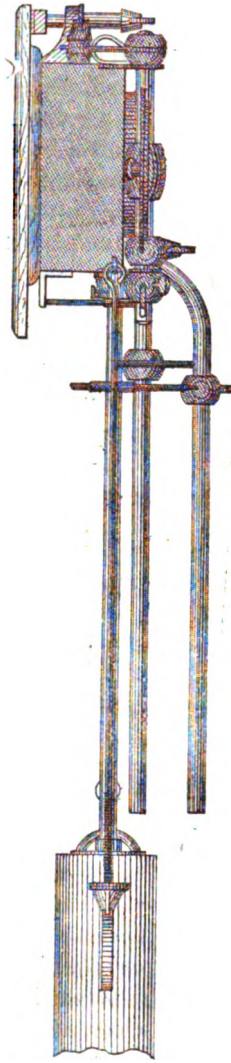


Fig. 2.



volets de l'obturateur de façon à régler le temps de la pose.

» Sur l'axe du volet de gauche se trouve fixé un petit bras

de levier en laiton qui vient s'appuyer *derrière la tige* en position, laquelle s'oppose à l'ouverture du volet.

» D'autre part, sur l'axe du volet de droite glisse un petit manchon que l'on peut fixer au moyen d'une vis en un point quelconque de l'axe.

» Ce manchon porte lui-même un petit bras de levier, semblable au précédent.

» Ce bras de levier vient s'appuyer *devant la tige* en position, laquelle s'oppose à la fermeture du volet.

» La tige est maintenue en position par une aiguille soudée à une gâchette qui s'engage dans le petit trou percé à sa partie supérieure.

» Lorsqu'on appuie le doigt sur la gâchette, la tige tombe; son extrémité, en passant devant le bras de levier du volet de gauche, le laisse échapper; le volet s'ouvre...

» L'image se produit dans l'appareil.

» Après un temps donné par les échelles, l'extrémité de la tige passe ensuite devant le bras de levier du volet de droite, le laisse échapper; le volet se ferme, et l'opération est ainsi terminée.

» Les dessins de l'appareil ci-contre en feront, au surplus, comprendre facilement le fonctionnement. »

La Société remercie M. Boca de sa présentation et de ses explications.

M. DAVANNE, au nom de MM. *Stebbing* et *Colin*, présente et explique la manœuvre d'un obturateur à détente variable.

« L'appareil se compose de deux valves glissant l'une devant l'autre et dont les ouvertures sont combinées de telle sorte que l'objectif est découvert d'abord sur toute la largeur de son diamètre horizontal et est refermé de même; les ouvertures des valves sont rectangulaires, comme l'a indiqué M. Jubert, de manière à laisser agir la plus grande somme de lumière pendant la durée très courte de la pose. Les valves sont reliées chacune par une bielle à une petite roue qui est mue par un ressort. La tension variable de ce ressort est commandée par une roue à rochets munie d'un cadran qui permet de donner à volonté la tension nécessaire pour telle ou telle rapidité que l'on désire. Lorsque l'appareil est monté, un dé clic très doux

opère le déclanchement de la roue qui entraîne immédiatement le mouvement des deux valves avec une vitesse d'autant plus grande que le ressort a été plus tendu. Le temps d'exposition peut varier à volonté entre deux secondes et environ $\frac{1}{30}$ de seconde.

» Par l'adjonction d'une pompe à air dont le piston est attaché à l'une des valves, les inventeurs ont obtenu ce résultat d'ouvrir l'objectif d'un coup; puis le piston tombe sur une couche d'air et ralentit sa marche; alors une soupape permet à l'air de s'échapper brusquement, ce qui amène la fermeture aussi rapide que l'ouverture. On arrive ainsi à ce résultat d'une pose dont le maximum de temps correspond à la pleine ouverture de l'instrument. Cette disposition permet d'opérer mécaniquement et dans les mêmes conditions qu'une ouverture faite à la main.

» L'appareil que présentent M. Stebbing et Colin est un appareil de précision, d'étude, destiné surtout aux opérations scientifiques; mais les inventeurs préparent un modèle très portatif qui pourra être mis dans l'ouverture des diaphragmes et pourra servir pour toutes les opérations de campagne. »

La Société remercie MM. Stebbing et Colin de leur présentation et M. Davanne de ses explications.

M. le Président donne lecture de la lettre suivante de M. JANSSEN, de l'Institut, et présente à la Société les épreuves du Soleil, de la nébuleuse d'Orion, etc., dont parle le savant astronome de Meudon :

« Monsieur le Président,

» Je viens vous prier de vouloir bien présenter à la Société les épreuves de taches solaires que j'ai eu l'avantage de vous remettre.

» Nous pouvons actuellement obtenir, en même temps que la granulation, les détails des pénombres, comparables à ce qui est donné par les bons instruments d'observatoire.

» La photographie de la nébuleuse d'Orion qui est jointe n'est pas encore satisfaisante; si le temps était meilleur, nous aurions déjà beaucoup mieux. L'intérêt qu'elle peut présenter est en raison de la nouveauté du résultat et de la faiblesse extrême du pouvoir lumineux de ces astres si prodigieusement

éloignés. La pose de quinze minutes représente quatorze milliards de fois celle qui eût suffi pour le disque solaire dans le même télescope, qui est d'une construction spéciale.

» Je viens d'obtenir la photographie de la Lune éclairée par la lumière de la Terre, ou lumière dite *cendrée*. Mon télescope spécial me l'a donnée avec des plaques au gélatinobromure.

» J'aurai l'honneur, dans une prochaine séance, de donner des détails sur ces Communications.

» Recevez, etc. »

La Société remercie M. Janssen de cette Communication.

M. DAVANNE offre à la Société, au nom de M. ZENGER, de Prague, un cadre représentant différentes sortes de halos solaires. M. Zenger avait également envoyé un grand nombre d'épreuves du même genre pour la conférence que M. Davanne a faite la semaine dernière à la Sorbonne. M. Zenger espère que l'étude des halos solaires jouera dans un temps prochain, dans la Météorologie, un rôle aussi important que les halos lunaires.

Il est bon d'ajouter que les résultats obtenus par M. Zenger ne sont pas admis par tous les astronomes et que les résultats obtenus sont attribués, par les dissidents, soit à des accidents de manipulation, soit à des réflexions anormales dans les tubes des instruments. La variété des figures semble cependant donner raison à M. Zenger.

La Société remercie M. Zenger de son hommage et de sa présentation.

M. FORTIER fait à la Société la Communication suivante :

« J'ai l'honneur de présenter à la Société de Photographie l'emploi du celluloïde en feuilles minces et transparentes pour remplacer les glaces dans les manipulations du cliché photographique. Cette substance, employée maintenant en Amérique comme verre à vitre, est transparente, souple et malléable.

» J'ai dû polir moi-même les feuilles que je vous présente, n'en ayant pas trouvé de complètement finies dans le commerce; le fabricant m'a donné l'assurance que d'ici peu il pourrait en livrer de parfaites pour l'usage qui nous intéresse.

» Les manipulations de la préparation et du développement de la gélatine bromurée resteront donc les mêmes que pour le procédé sur glace. Le spécimen que je vous présente a été collé en plein sur une glace, à l'aide de la colle de pâte; je crois que toute autre colle permettant sa séparation facile du celluloïde et de la glace, lorsque la gélatine bromurée aura été versée et séchée, remplirait le même but.

» On pourra donc ainsi conserver la feuille de celluloïde (pellicule sensible) entre les feuillets d'un livre ou d'un buvard, faire poser entre deux glaces, révéler, fixer, etc.

» Les deux clichés que je vous présente ont été obtenus par M. Chardon, qui a bien voulu expérimenter le procédé et qui, pour rendre ces clichés plus transparents, les a vernis des deux côtés avec une solution de copal dans la benzine. M. Chardon a également appliqué le procédé au collodio-bromure sur ces plaques de celluloïde et a obtenu un excellent résultat. »

La Société remercie M. Fortier de sa Communication.

A l'occasion de la conférence de M. Davanne à la Sorbonne, M. RAVET, de Surgères, a envoyé un nombre assez considérable de clichés d'objets microscopiques. M. Chardon en a tiré des épreuves positives transparentes et les projections qui en ont été faites ont montré que les épreuves de M. Ravet étaient assez parfaites pour subir l'énorme amplification à laquelle elles ont été soumises sans perdre de leur délicatesse et de leur finesse. M. Davanne croit devoir les soumettre à la Société, espérant que de pareils résultats engageront d'autres personnes à suivre les traces de M. Ravet.

La Société remercie M. Davanne et M. Ravet de cette présentation.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10^h 30^m.

COMMUNICATIONS.

REMARQUES SUR L'OBTENTION PAR LA PHOTOGRAPHIE DE LA GRANULATION SOLAIRE;

PAR M. J. JANSSEN, DE L'INSTITUT.

A l'occasion d'une Note récente de M. Prazmowski sur les obturateurs instantanés (¹), je crois qu'il est nécessaire de bien préciser les conditions optiques qui permettent d'obtenir la granulation solaire et les plus fins détails de la photosphère.

Comme le dit très exactement M. Prazmowski, la régularité du mouvement de l'obturateur est fort importante pour obtenir des images de pose égale dans toute leur étendue; mais cette condition serait absolument insuffisante pour obtenir la révélation, par la Photographie, de la granulation. Il en est de même de la perfection extrême des objectifs.

Les conditions qui assurent le succès, ainsi que mes longues études solaires l'ont démontré, sont, avant tout, une durée suffisamment réduite de l'action lumineuse combinée avec l'agrandissement convenable des images. Jusqu'ici on traitait le Soleil, en Photographie céleste, à peu près comme les autres objets célestes. Pour la Lune, par exemple, dont la lumière est relativement faible, ce sont des images de grandeurs très modérées qui offrent le plus d'avantage à cause de la longueur de pose qu'exigeraient de grandes images et de la difficulté de faire suivre par l'instrument photographique le mouvement de l'astre. Il en est de même pour les planètes.

Mais pour le Soleil, qui est pour nous la source même de la lumière et qui nous verse cet agent avec une si incroyable énergie, les difficultés et les conditions de succès sont tout autres. C'est en me pénétrant de ces éléments tout particuliers du problème que j'ai été conduit à un mode d'opérer tout nouveau.

(¹) Séance du 5 décembre 1880.

Dans les images solaires de $0^m,10$ à $0^m,12$ obtenues jusqu'ici, les détails de la granulation qui n'ont que quelques centièmes de millimètre de diamètre auraient exigé, pour se manifester, une perfection d'image absolue; or, dans ces conditions, l'irradiation photographique, avec les poses qu'on était dans l'habitude de donner, avait une valeur énorme qui s'opposait absolument à toute manifestation de détails un peu délicats.

J'ai donc renversé les termes de la question. J'ai agrandi considérablement les images et réduit en même temps le temps de l'action lumineuse. Et alors, avec le même appareil qui donnait des images sans aucune granulation, j'ai obtenu des images de $0^m,30$ et de $0^m,50$ qui ont montré immédiatement cette granulation, révélé le réseau photosphérique et donné des détails de structure solaire inférieurs à $\frac{1}{2}$ et $\frac{1}{4}$ de seconde d'arc.

J'ajoute que, en même temps que je changeais ainsi les conditions optiques, je portais mon attention sur l'achromatisme de l'objectif, fondé sur le maximum photographique du spectre et sur la perfection du procédé photographique, pour lequel je me plais à citer l'assistance que j'ai reçue de M. Arents, alors mon chef de laboratoire.

Mais, je le répète, la condition essentielle du succès est dans l'agrandissement des images et la réduction du temps de l'action lumineuse. Si l'on y satisfait, on pourra obtenir ces détails de structure solaire avec tous les héliographes anciens.

PHOTOMÈTRE DE SÉLÉNIUM ⁽¹⁾;

PAR M. LÉON VIDAL.

Nous avons entendu opposer à l'emploi du sélénium cristallin le fait indiqué par Siemens, Adams et d'autres savants, que cette substance, sous une action prolongée de la lumière, se fatigue et tend à reprendre son autre état dans lequel sa conductibilité est moindre. Siemens ajoute qu'elle ne revient à sa plus grande sensibilité qu'après un long repos au sein d'une complète obscurité.

(¹) Voir *Bulletin*, février 1881, p. 44.

Depuis plus d'un mois que durent nos essais, notre appareil n'a pas cessé d'être exposé à la lumière du jour; il est vrai que les instants de plein soleil ont été fort rares, et nous n'avons pas encore constaté l'effet de cette fatigue.

Notre sélénium est toujours doué d'une égale sensibilité à la lumière; sa couleur gris ardoisé ne s'est nullement modifiée; nous ne pourrions donc nous prononcer sur ce point important qu'après des observations d'une plus longue durée.

Un fait qui nous paraît acquis, jusqu'à nouvel ordre, c'est que le sélénium, disposé comme l'est celui qui nous sert, est au moins doué de la propriété de conserver assez longtemps sa sensibilité à l'influence de la lumière; on pourrait donc, au pis aller, avoir un élément de rechange que l'on mettrait à la place de l'autre, s'il le fallait, au bout d'un temps déterminé, et l'on ramènerait, par une opération de simple chauffage comme celle que nous avons citée plus haut, le premier élément à son maximum de sensibilité.

Pour régler définitivement la marche d'un instrument de ce genre, il faut s'en servir pendant plusieurs mois consécutifs, l'étudier en tenant compte des variations de la température, de l'action prolongée d'un soleil ardent et des effets d'une lumière diffuse continue.

Il nous reste donc beaucoup à faire pour être en mesure de présenter un appareil photométrique en sélénium absolument complet. Nous aurons à revenir plusieurs fois sur cet intéressant moyen de mesurer le pouvoir éclairant des rayons solaires, le seul moyen que nous connaissions d'observer à chaque instant et de noter, à l'aide de degrés convenus, les variations des intensités lumineuses.

Dès maintenant, les faits observés le prouvent, la possibilité d'avoir, dans les observatoires de Météorologie et dans les ateliers de Photographie, des photomètres de ce genre, se trouve démontrée. On conçoit aisément que l'élément de sélénium puisse être exposé à l'extérieur, dans une orientation convenable, tandis que les fils électriques reliés au galvanomètre permettront de placer celui-ci partout où l'on voudra, à l'intérieur, dans l'endroit le plus favorable aux observations. Les oscillations de l'aiguille indiqueront d'une manière continue à l'observateur, au photographe, le degré exact de l'intensité lumineuse.

Nous ne disons pas, à dessein, le degré exact de l'actinisme. Au début de cet exposé nous avons eu soin de distinguer entre la force chimique de la lumière et son pouvoir éclairant. L'appareil qui nous occupe n'indique qu'un effet produit par la lumière au moment de l'observation et non une résultante de son action accumulée pendant un certain temps.

Il est ici à propos de dire que, quelle que soit la coloration de l'écran translucide interposé, les variations de l'aiguille aimantée sont peu sensibles; les rayons rouges, jaunes, verts, produiraient un effet plus marqué que les rayons bleus et violets. Les effets indiqués varient donc bien suivant le pouvoir éclairant de la lumière, quelle que soit sa couleur, et à ce point de vue, quand il s'agit d'opérations photographiques, il est utile de faire remarquer qu'un actinomètre, mesurant l'action produite sur une substance sensible photographique, rendra toujours des services que le photomètre de sélénium ne pourra rendre que pour l'action de la lumière blanche.

Un autre fait mérite notre attention. Si l'on approche du récepteur en sélénium une source de lumière artificielle, comme une bougie, une lampe modérateur, un bec de gaz, l'aiguille du galvanomètre subit une déviation qui peut être plus grande que celle que lui imprimerait l'action sur le récepteur d'un faisceau de lumière diffuse ordinaire. Or, cette lumière diffuse permettrait de faire des impressions photographiques positives ou négatives, tandis que la lueur de la source de lumière artificielle en question serait absolument insuffisante pour produire le même effet.

Cela prouve encore que notre instrument est bien apte à mesurer le pouvoir éclairant et non la force chimique de la lumière.

Il n'en est pas moins doué d'une qualité précieuse et dont nous devons nous occuper beaucoup, nous qui sommes, par profession et par goût, voués à l'étude de la lumière, et par suite, de tous les effets qu'elle est susceptible de produire.

Actuellement, nous basant sur les résultats déjà constatés, nous entrevoyons la possibilité d'aller plus loin encore en utilisant une force électro-motrice, dirigée par la lumière, pour produire l'obturation de l'objectif après une durée d'action lumineuse prévue et réglée à l'avance; tout au moins croyons-nous possible de faire fonctionner un avertisseur élec-

trique signalant à l'opérateur le moment précis où il devra obturer l'objectif.

Avant d'entreprendre la recherche d'autres applications, nous tenons à en finir d'abord avec le photomètre proprement dit, pour doter avant tout notre art, dont la lumière est le moyen d'action, d'un instrument aussi complet que possible de mesurage de l'intensité éclairante des rayons lumineux.

En terminant cette Note, nous devons dire encore que l'action de la chaleur ne joue ici aucun rôle; nous avons interposé une solution d'alun entre le faisceau lumineux et le sélénium, sans que l'effet produit fût modifié.

On peut d'ailleurs, sans recourir à l'alun, mettre en avant du sélénium, exposé à un rayonnement émanant d'une lampe allumée, un écran translucide très mince et un autre écran translucide vingt fois plus épais, sans qu'il se produise aucune modification appréciable dans l'effet.

C'est donc bien la lumière du jour qui est ici la cause déterminante du résultat, tandis que dans le radiomètre de M. Crookes, par exemple, si la lumière agit indépendamment de la chaleur, les rayons calorifiques, de leur côté, amènent la rotation des palettes sans le concours de la lumière.

Tels sont les premiers faits sur lesquels nous avons tenu dès aujourd'hui à appeler l'attention; en plus de l'intérêt sérieux qu'ils présentent, ils sont assez gros de promesses attrayantes.

Les premiers pas dans cette voie photométrique toute nouvelle viennent d'être faits. C'est là seulement ce qu'il importait de dire, pour que, lors de prochaines Communications, l'on connaisse déjà les éléments principaux de cette question pleine d'intérêt et que l'on puisse en apprécier mieux les progrès.

Le *Bulletin du Club alpin*, que nous venons de recevoir, nous apprend que c'est à M. Levy, membre de notre Société, que sont dues les épreuves du Mont-Blanc, dont les projections accompagnaient la Conférence de M. Puiseux, objet des remarques faites par M. Pector à la séance de janvier dernier.

NOTICES

EXTRAITES DES RECUEILS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

ÉMULSION DU D^r VOGEL.

Nous empruntons au *Photographic News* la spécification du brevet, pris par M. le D^r Vogel pour l'émulsion à la gélatine et au collodion.

Cette invention a trait à la préparation, la production et la fabrication des émulsions photographiques. Jusqu'ici les plaques à la gélatine sont d'une extrême sensibilité; on les prépare en versant sur les glaces une émulsion consistant en une solution aqueuse de gélatine, tenant en suspension du bromure d'argent et laissant sécher.

Cette émulsion aqueuse de bromure d'argent dans la gélatine présente l'inconvénient de se décomposer rapidement, de sécher avec lenteur lorsqu'elle est étendue sur les glaces, de se renforcer et se laver avec difficulté, et de se détacher souvent du verre.

Après de nombreux essais, je suis parvenu à écarter ces inconvénients par un procédé entièrement neuf, inconnu jusqu'ici en Photographie, dans lequel je fais usage de gélatine contenant du bromure d'argent (ou du chlorure, ou de l'iodure, ou un mélange de ces sels d'argent) en combinaison avec la pyroxyline.

On ne connaissait jusqu'à présent aucun moyen de combiner la gélatine ou une émulsion de gélatine avec une solution de pyroxyline (collodion), de manière à obtenir un fluide homogène. Si un collodion ordinaire est ajouté à une émulsion de gélatine ordinaire, la matière dissoute se précipite en flocons.

Je suis parvenu à obtenir un mélange parfaitement homogène, en faisant usage d'un dissolvant qui agit sur les deux

substances gélatine ou bromure d'argent et pyroxyline. Ces dissolvants sont les acides organiques, par exemple les membres inférieurs de la série des acides gras, comme l'acide formique, l'acide acétique, l'acide propionique, etc., et leurs dérivés ou leurs mélanges, seuls ou avec l'alcool méthylique, l'alcool éthylique, etc.

J'ai trouvé que l'émulsion à la gélatine dissoute dans ces liquides ne laissait pas précipiter les sels d'argent qu'elle contenait, et que, contrairement à ce que l'on pouvait supposer, les propriétés de ces sels n'étaient pas sensiblement modifiées par la présence de ces acides, que les propriétés de la gélatine en solution étaient améliorées, qu'elle n'avait plus les inconvénients ci-dessus mentionnés dans la solution aqueuse, et que ses qualités étaient encore augmentées par la présence de la pyroxyline.

Pour produire la combinaison que je viens d'indiquer, j'emploie une des quatre méthodes suivantes :

1° Je produis d'abord une émulsion à la gélatine à la façon ordinaire; je la sèche au moyen d'un courant d'air chaud ou froid, ou par tout autre moyen permettant d'enlever l'eau. Cette gélatine, qui contient du bromure d'argent et qui pourrait également renfermer du chlorure et de l'iodure d'argent, est alors dissoute à chaud dans l'un des acides sus-mentionnés. J'emploie de trois à dix fois et même plus d'acide que de gélatine; cela dépend du degré de solubilité de la gélatine et nécessite un essai avec chaque nouvel échantillon. Cette émulsion acide est alors employée seule après avoir été amenée à la consistance voulue avec de l'alcool, ou bien on l'additionne de pyroxyline. Le coton-poudre est dissous dans l'acide acétique ou un acide analogue, ou dans un mélange de ces acides et d'alcool. La quantité de pyroxyline qui semble le mieux appropriée est 1 pour 100 de la quantité d'émulsion acide employée.

Au lieu de ce procédé, on peut faire usage du suivant :

2° La pyroxyline est dissoute dans un des acides gras, par exemple dans l'acide formique ou dans l'acide acétique, ou dans un mélange de ces acides entre eux ou avec de l'alcool, ou tout autre liquide pouvant dissoudre la pyroxyline et la gélatine. Pour de la pyroxyline très soluble, on peut faire usage d'alcool ou d'alcool méthylé, ou d'un mélange des deux,

comme dissolvant. Les proportions peuvent varier de différentes manières ; aussi la formule suivante n'est-elle donnée qu'à titre d'exemple :

Pyroxyline	2 ^{gr}
Acide acétique	50
Alcool	50

Le collodion obtenu par ce procédé est mélangé avec environ quantité égale de l'émulsion acide que nous avons décrite plus haut. Cette émulsion à la gélatine et au collodion peut être légèrement chauffée et appliquée, comme le collodion ordinaire, sur glace, papier, etc., et exposée à la lumière, soit à l'état humide, soit à l'état sec.

On obtient un mélange semblable par le procédé suivant :

3° Une émulsion au collodion est préparée d'après une des formules connues et précipitée par l'eau comme à l'ordinaire, ou bien l'émulsion est laissée sécher puis lavée, et la matière sèche dissoute dans un des acides indiqués ou dans un mélange d'acide et d'alcool. On ajoute à cette émulsion la gélatine soit seule, soit après avoir fait dissoudre dans un des liquides précédemment indiqués. Les proportions peuvent varier, comme cela a lieu dans la préparation de l'émulsion ordinaire au collodion. Voici une des nombreuses formules qu'on peut donner : pyroxyline précipitée contenant 7^{gr} de bromure d'argent, dissoute dans 150^{gr} d'alcool et 90^{gr} d'acide acétique ; on fait alors dissoudre 2^{gr} de gélatine dans 20^{gr} d'acide acétique, et on les ajoute à la solution précédente.

Voici un autre procédé pour obtenir un mélange semblable :

4° Faites dissoudre la gélatine et la pyroxyline dans un des liquides ci-dessus mentionnés, ou faites-les dissoudre chacune séparément et mélangez les solutions ; ajoutez maintenant à cette solution de gélatine-collodion du bromure d'argent en poudre fine préparé à la façon ordinaire, ou un autre sel haloïde d'argent, ou bien un mélange de ces divers sels, ou encore produisez-les dans la gélatine-collodion au moyen d'une double décomposition. Les proportions peuvent varier dans une assez grande mesure.

Ayant décrit ce que je prétends être mon invention et la manière de mener la préparation à bonne fin, voici ce que

je réclame et que je demande à faire protéger par lettres patentes :

1° La fabrication, la préparation ou la production d'une émulsion à la gélatine pouvant se conserver en faisant dissoudre la gélatine contenant des sels haloïdes d'argent dans un des dissolvants spécifiés plus haut ;

2° Le mélange ou la combinaison de l'émulsion à la gélatine et du collodion, décrit dans la spécification précédente sous les nos 1° et 2° ;

3° La combinaison ou le mélange d'une émulsion au collodion avec la gélatine, comme je l'ai décrit en substance dans la précédente spécification sous le n° 3° ;

4° La préparation ou la production d'une émulsion aux sels haloïdes en les mélangeant ou les distribuant dans l'émulsion, comme je l'ai décrit dans la précédente spécification sous le n° 4° ;

5° L'emploi ou l'application de la combinaison de gélatine et de collodion, ou de gélatine et de pyroxyline, pour la préparation des émulsions, comme je l'ai décrite tout au long dans la précédente spécification ;

6° L'usage, l'application ou l'emploi des émulsions ci-dessus décrites pour recouvrir des surfaces, comme glaces, papiers, etc., dans le but de les faire servir à la Photographie, comme je l'ai tout au long expliqué dans la précédente spécification.

Le numéro de la patente est 2162, la date de la spécification 27 novembre 1880, la demande provisoire ayant été déposée à l'Office des Patentes le 27 mai dernier.

L'Administrateur-Gérant.

V. PRÉVEL.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ.

Procès-verbal de la séance du 1^{er} avril 1881.

M. PELIGOT, de l'Institut, occupe le fauteuil.

Il est procédé au vote sur l'admission des personnes présentées à la dernière séance.

MM. RICHARD-BÉRANGER,
PERRUCHE DE VELNA,
BELVALETTE,
PAPAZIAN,
BERNARD-TALHANDIER

sont admis au nombre des Membres de la Société.

M. le Président annonce que

MM. DECANTE (E.), à Paris;
THIRION, ingénieur civil, à Paris,
DE REGIL, à Paris,
LUBAWSKI (le comte), à Viazma,

sont présentés pour faire partie de la Société. Il sera procédé au vote sur leur admission à la prochaine séance.

M. le Secrétaire procède au dépouillement de la Correspondance.

M. PERRUCHE DE VELNA adresse à la Société une Note intitulée :
TOME XXVII. — N° 4; 1881.

primée ayant pour objet la reproduction des épreuves photographiques. Il fait usage d'un microscope coudé et, après avoir mis au point l'objet à photographier, il enlève l'oculaire du microscope et reçoit l'image sur un objectif à portrait de 2 pouces de diamètre, lequel est fixé à une chambre noire à long tirage. Il obtient ainsi, dit-il, des épreuves d'une dimension plus grande que celles obtenues jusqu'à ce jour.

Nous ne pouvons vous montrer les résultats obtenus, M. Perruche n'en ayant pas joint à l'appui de sa Note ; nous ne pouvons donc que vous indiquer sa manière d'opérer.

M. DAVID adresse une lettre dans laquelle se trouve une réclamation de priorité. Cette lettre n'a pas été communiquée au Comité. Comme la Société a toujours évité avec soin de se mêler de questions de polémique, de propriété de procédé ou de brevet, il ne peut en être donné lecture aujourd'hui. Elle sera soumise au Comité, qui décidera ce qu'il y aura à faire lors de la prochaine séance.

M. L. VEDRINE dépose un pli cacheté.

Ce pli, visé par M. le Président, sera déposé dans les archives de la Société.

M. PERROT DE CHAUMEUX a la parole pour la revue des journaux français et étrangers.

M. BORLINETTO recommande, pour retoucher les épreuves au charbon, la mixture même qui sert à la préparation du papier. Il la dissout avec de l'eau aiguisée d'acide acétique et additionnée d'un peu d'une solution d'alun de chrome à 3 pour 100. Lorsque la retouche est sèche, l'épreuve peut supporter le lavage à l'eau sans que la partie retouchée subisse la moindre altération.

Le *Practical Photographer*, de Saint-Louis, dit que les meilleurs crayons à retoucher sont ceux formés avec l'alliage qui sert à fondre les caractères d'imprimerie. La composition qui sert à faire les petits types, contenant plus d'antimoine, donne les crayons les plus durs ; celle qui sert à faire les gros caractères, dans laquelle domine le plomb, donne les plus mous. Il est facile d'essayer en façonnant en pointe quelques caractères.

M. TAYLOR a indiqué, à la Section photographique de l'Institut américain, le moyen suivant d'obtenir un papier sensible conservant ses propriétés pendant plusieurs mois.

On sensibilise le papier sur un bain qui ne contient pas moins de 50 grains ($3^{\text{gr}}, 25$) de nitrate d'argent par once ($31^{\text{gr}}, 10$) d'eau. Pour chaque once ($31^{\text{gr}}, 10$) de nitrate d'argent, on ajoute 10 gouttes d'une solution saturée d'acide citrique. On prend alors de l'acide nitrique étendu d'eau (1:8) et on le verse dans le bain goutte à goutte jusqu'à ce que le trouble causé par la précipitation du citrate d'argent ait disparu. On fait flotter le papier sur ce bain pendant trois à cinq minutes, on éponge entre des feuilles de papier buvard et on sèche.

M. NEWTON préfère l'acide chlorhydrique.

Le papier est sensibilisé à la façon ordinaire, puis, après avoir été égoutté placé le dos en contact avec une solution de 30 à 32 onces (933^{cc} à $995^{\text{cc}}, 20$) d'eau et de 1 once ($31^{\text{gr}}, 10$) d'acide chlorhydrique pur. Ce papier se conserve pendant plusieurs années.

M. Newton attribue la coloration du papier à l'action des fibres du papier (matière organique) sur le nitrate d'argent libre.

M. EDER dit, à la Société photographique de Vienne, qu'il a, en collaboration avec le capitaine *Pizzighelli*, expérimenté l'addition de l'hyposulfite de soude au révélateur à l'oxalate de fer. Les glaces étaient préparées au bromure d'argent sans la moindre partie de chlorure ou d'iodure. L'addition d'une simple trace d'hyposulfite au révélateur, préparé par mélange à la façon ordinaire, a considérablement accéléré le développement de l'image. Avec une exposition d'un tiers ou de moitié du temps ordinaire, on obtient ainsi une image pleine de détails. Mais si la quantité d'hyposulfite est trop considérable, par exemple 5 à 10 gouttes d'une solution saturée pour 100^{cc} de révélateur, l'effet est tout autre : on voit apparaître un fantôme d'image qui disparaît aussitôt ; le développement est arrêté. Si l'on regarde la glace par transparence, on voit que l'effet est renversé et que le négatif a fait place à un mauvais positif. Il faut donc avoir le plus grand soin de ne pas exagérer la quantité d'hyposulfite.

M. DAVANNE fait observer que depuis longtemps déjà il a montré à la Société des épreuves développées, le révélateur contenant un peu d'hyposulfite de soude, et que ces épreuves avaient une coloration très agréable.

M. ROBINSON recommande pour les glaces à la gélatine le révélateur au sucre suivant, que M. Vogel a également reconnu comme donnant des résultats supérieurs avec son émulsion :

Solution n° 1.

	Parties.
Acide pyrogallique.....	2
Alcool méthylé.....	14
Eau.....	6
Sucre blanc.....	3

Solution n° 2.

	Parties.
Ammoniaque liquide.....	8
Eau.....	2
Bromure d'ammonium.....	1,50
Sucre blanc.....	1,50

Pour l'usage, prenez 6^{cc} du n° 1, 9^{cc} du n° 2 et 144^{cc} d'eau.

Nous trouvons dans l'Almanach du *British Journal* la Note suivante de M. LIESEGANG :

« J'ai essayé depuis peu un révélateur pour glaces à l'émulsion à la gélatine dont la formule m'avait été donnée par M. R. Schlegel. Elle donne de si bons résultats, que je crois devoir la publier.

» Mélangez 1 once (31^{gr}, 10) de l'ammoniaque liquide la plus concentrée avec 1 once (31^{gr}, 10) d'une solution de 50 grains (3^{gr}, 25) de bromure de potassium par once (31^{gr}, 10) d'eau et 1 once (31^{gr}, 10) d'eau de Javel (composée de 1 partie de chlorure de chaux et de 1 partie de chlorure de potasse dans 5 parties d'eau); ajoutez alors 20 grains (1^{gr}, 30) de ce mélange à une solution de 1 grain (0^{gr}, 065) d'acide pyrogallique dans 400 grains (26^{gr}) d'eau.

» Ce mélange donne un cliché pur et intense. Une légère surexposition est moins préjudiciable avec lui qu'avec les autres révélateurs.

» On sait maintenant qu'une glace à la gélatine donne un négatif plus mince si on la développe quelque temps après l'exposition que si on la révèle de suite. L'image latente se conserve plus longtemps si la glace est plongée dans l'eau après avoir été exposée. Ce moyen peut rendre des services dans certains cas. »

M. J.-A. FORREST recommande l'emploi du carbonate d'ammoniaque au lieu d'ammoniaque liquide pour la confection de l'émulsion à la gélatine. Il l'ajoute à l'émulsion tiède (25° à 30°) et alors que le nitrate d'argent est converti en bromure. Ce n'est qu'après cette opération qu'il pousse la température jusqu'à l'ébullition.

M. HAAKE a présenté à la Société photographique de Vienne un cliché et une épreuve de ce cliché présentant un curieux phénomène. On voit très distinctement sur la glace un portrait négatif de trois quarts et un portrait positif de profil de la même personne. Pendant la pose, le modèle a remué la tête, l'opérateur a vivement bouché l'objectif croyant qu'il n'y avait pas d'impression produite. Il a fait ensuite reprendre au modèle la pose voulue, puis a donné le supplément de pose nécessaire. Lorsqu'on a développé le cliché, on a vu avec étonnement apparaître un portrait négatif de trois quarts, suffisamment exposé, et en même temps un faible portrait positif de profil.

A la suite de cette Communication, il s'est produit une discussion de laquelle il n'est résulté aucune explication de la conversion en positif transparent de l'image du profil.

M. PERROT DE CHAUMEUX fait l'observation suivante :

« Depuis quelque temps on prend, à l'étranger, l'habitude de publier les procédés, tours de main, formules, etc., indiqués en France, sans en mentionner l'origine, et au bout de quelque temps nous voyons reparaître, dans un Ouvrage ou un Mémoire nouveau, la description du procédé ou du tour de main sous un nom étranger, et le tour est joué. Il ne faudrait pas que la modestie de nos collègues se prêtât à des faits de ce genre. Il faut rendre à chacun ce qui lui appartient. A la dernière séance, M. L. Vidal vous a présenté le sensitomètre de M. Warnercke, et vous a expliqué sa construction au moyen

d'épaisseurs de papier ajoutées successivement les unes aux autres. Il aurait pu ajouter qu'il y a une quinzaine d'années, lors de ses premières publications sur la photographie au charbon, il avait publié un photomètre basé sur le même principe. MM. Marion et Vogel l'avaient suivi dans cette voie. Quoique le but cherché par M. Warnercke ne soit pas tout à fait le même, nous avons cru devoir faire cette petite observation et mettre sous vos yeux une échelle de ces anciens photomètres. »

M. VIDAL, tout en remerciant M. Perrot de Chaumeux, tient à faire remarquer que cette observation a été faite complètement à son insu. Il ajoute que, d'un examen minutieux fait par lui et par M. Stebbing du sensitomètre de M. Warnercke il résulte que cet instrument n'a pas, comme il le disait à la séance dernière, vingt-cinq teintes différentes, mais seulement cinq, disposées en colonne.

La Société remercie MM. Perrot de Chaumeux et Vidal de ces observations.

MM. HEICKEL et MORIZET font passer sous les yeux de la Société une série de clichés obtenus sur plaques au gélatino-bromure et les épreuves positives provenant de ces clichés.

M. Morizet fait remarquer un de ces clichés portant deux épreuves prises dans l'atelier. L'une, obtenue en deux secondes de pose, est parfaite ; l'autre est surexposée avec trois secondes. Au même moment le collodion exigeait une exposition de seize secondes.

La Société remercie MM. Heickel et Morizet de cette présentation.

M. GUERRY montre un obturateur pneumatique basé sur les principes indiqués par M. Jubert et ensuite par M. Audra. C'est, comme l'obturateur de ces Messieurs, un obturateur à doubles volets.

La modification consiste non seulement dans l'adjonction du système pneumatique, qui n'a rien de nouveau, mais surtout dans des dispositions qui lui permettent de fonctionner de trois façons différentes.

Ainsi, on peut le faire fonctionner soit avec les deux volets

pour les poses très courtes, soit avec un seul pour les poses très prolongées; enfin, on peut régler la marche des deux volets de façon à avoir une exposition plus longue pour les premiers plans que pour les ciels, ce qui permet de l'employer aussi bien pour les paysages que pour l'atelier.

La Société remercie M. Guerry de cette présentation.

M. MAUDUIT présente une nombreuse collection d'épreuves instantanées prises au moyen de glaces à la gélatine.

La Société remercie M. Mauduit de cette présentation.

M. KHATISSIAN, de Tiflis, met sous les yeux de la Société une très nombreuse collection de photographies, format carte album et stéréoscopique, obtenues par M. *Kurktschian*, jeune Arménien, photographe à Erivan (Caucase). Ces épreuves représentent des ruines qui se trouvent en Arménie. Il fait observer qu'elles ont été obtenues au collodion humide et dans des conditions de difficultés opératoires considérables.

La Société, après avoir examiné avec intérêt ces belles épreuves, remercie M. Khatissian de cette présentation.

M. LÉON VIDAL, au nom de M. *Morgan*, fait passer sous les yeux de la Société quatre épreuves agrandies; deux, destinées à être retouchées, soit au pastel, soit au pinceau, n'ont pas subi toute l'exposition nécessaire à la perfection de l'épreuve; elles ont été obtenues en dix et douze secondes; les deux autres, qui sont très complètes, ont été exposées quinze secondes.

Les unes et les autres sont tirées sur papier au gélatino-bromure.

M. AUDRA fait observer que ce papier lui semble devoir être spécialement destiné aux agrandissements. Il y a plus d'un mois qu'il en a fait venir et qu'il l'expérimente. Les épreuves sont bonnes, rapides, mais laissent un peu à désirer sous le rapport du ton, ainsi qu'on peut le voir dans les épreuves qu'il soumet à la Société.

La Société remercie MM. Vidal et Audra de ces renseignements.

M. PECTOR a la parole pour donner lecture à la Société

TOME XXVII. — N° 4; 1881.

8

du Rapport fait au nom de la Commission chargée de décerner le prix Gaillard :

« Messieurs,

» Dans votre séance du 7 mai 1880, vous avez adopté les conclusions d'un Rapport de M. Londe tendant à ouvrir un Concours pour l'obtention d'un subjectile simple, incassable et de manipulation très simple. Le prix, d'une valeur de 500^{fr}, avait été offert à la Société par l'un de ses Membres les plus distingués, M. Paul Gaillard, dont les travaux ont été autrefois remarqués par les visiteurs de nos expositions.

» Le programme, très court, dont il est utile de remettre les termes sous vos yeux, dit que le prix sera décerné à l'inventeur d'un procédé permettant de remplacer les glaces dans les manipulations photographiques par un support léger incassable, présentant les mêmes avantages que le verre. Le programme ajoute que la mise en œuvre de ce procédé devra se prêter sans complication aux manipulations nécessaires pour obtenir des épreuves dans les dimensions usuelles par les meilleures méthodes actuellement connues.

» Ce Concours international a été clos le 31 décembre 1880, et dans votre séance du 7 janvier 1881, vous avez chargé une Commission de neuf Membres, MM. Audra, Bardy, Chardon, Civiale, Davanne, Fortier, Pector, Roger et de Saint-Senoch, de juger les envois des concurrents.

» Votre Commission s'est immédiatement mise à l'œuvre, afin de pouvoir faire connaître avant la campagne d'été le procédé qui lui paraîtrait digne d'être récompensé.

» Elle a eu le regret de constater qu'aucun des quatre concurrents n'avait complètement atteint le but proposé, quoiqu'elle ait eu à examiner des travaux très dignes d'intérêt et qui permettent d'espérer une solution prochaine et tout à fait satisfaisante.

» En conséquence, la Commission a décidé qu'il n'y avait pas lieu de décerner le prix Gaillard actuellement, et elle vous demande de proroger le Concours jusqu'au 31 décembre 1881, dans les mêmes conditions que celles du programme adopté le 7 mai 1880, en y ajoutant toutefois que chaque concurrent devra joindre à son envoi des clichés terminés, à titre de renseignement.

» Le présent Rapport a été approuvé à l'unanimité des Membres présents dans la séance du 21 mars 1881. »

La Société, à l'unanimité, adopte les conclusions de la Commission.

M. DAVID dit que depuis longtemps il cherche à appliquer le celluloïd à la Photographie, dans le but de remplacer les glaces, si lourdes et si fragiles.

Pour faire disparaître les stries produites par le couteau qui découpe les feuilles dans la masse, comme on le fait pour les feuilles de placage, il a employé divers moyens, d'abord le laminage; mais là s'est présentée une difficulté assez étrange : la feuille a éclaté en produisant des détonations très fortes, et les ouvriers ont refusé de faire une besogne qu'ils considéraient comme dangereuse.

Il a fallu recourir à la presse. Sous l'énorme pression nécessaire, 150 atmosphères au moins, la plaque de bronze qu'il employait s'est voilée; de plus, l'épaisseur et par conséquent la transparence n'étaient pas égales.

Il a essayé de comprimer en laissant un rebord et a aplani une feuille de celluloïd entre des cartons pour apprêt, chauffés et mis entre les plateaux d'une presse hydraulique. Les résultats, quoique meilleurs, ne sont pas encore ce qu'il désirerait. Il espère pouvoir arriver au moyen d'une plaque de marbre entourée d'un cadre de cuivre de $\frac{1}{4}$ de millimètre d'épaisseur. Il faut, pour l'employer, coller la feuille sur une surface plane et rigide.

M. FORTIER fait observer qu'il a indiqué, à la dernière séance, une partie de ce que vient de dire M. David. La difficulté d'avoir des feuilles de celluloïd plane n'est pas aussi grande que M. David le suppose, car, sans presse hydraulique, il a pu en obtenir, comme la Société peut en juger par les spécimens qu'il lui soumet. Il a d'abord essayé de le mettre entre deux plaques de verre chauffées. En refroidissant, les feuilles se gondolaient de nouveau. Une observation attentive lui fit remarquer que la substance chauffée laissait transsuder une petite quantité de liquide, peut-être de l'alcool; cela lui donna l'idée d'opérer entre des plaques d'une substance moins imperméable que le verre. Il a très bien réussi,

comme on le voit, en comprimant la feuille de celluloid entre deux plaques de bois dur chauffées. Le poirier convient très bien.

Malgré tout, jusqu'à présent le celluloid est plutôt translucide que transparent; aussi M. Fortier croit qu'il devra être utilisé surtout comme support provisoire. Quand on voudra procéder au tirage, il sera bien de reporter le cliché sur verre. La pellicule sensible se détache de la feuille de celluloid avec la plus grande facilité.

La Société remercie MM. David et Fortier de ces explications.

M. JONTE, au nom de M. C.-B. Jonniaux, de Liège (Belgique), présente à la Société une émulsion à la gélatine dissoute dans l'alcool additionné d'un peu d'acide acétique.

Il met à la disposition de la Société un certain nombre de flacons contenant ce produit et prie de vouloir bien en faire l'essai.

La Société remercie MM. Jonte et Jonniaux de cette présentation.

MM. Londe, Vidal, Franck de Villecholle, Pector se chargent de rendre compte à la Société des essais qu'ils feront de ce nouveau produit.

M. AUDRA fait la Communication suivante :

« Ayant fait depuis quelque temps des essais avec l'émulsion qui vient de vous être présentée, j'ai pensé qu'il pourrait vous intéresser d'en connaître les résultats.

» J'ai d'abord utilisé le flacon qui m'a été remis par M. Jonte. Son contenu, liquéfié au bain-marie, m'a donné une émulsion d'une excellente apparence, d'un grain fin et d'une opacité convenable. J'ai pu la verser sur la glace aussi aisément que du collodion, sans être obligé d'étendre le liquide avec une baguette de verre; la glace ne demande qu'à être très légèrement chauffée, et j'estime même qu'en été cette précaution sera inutile. En deux ou trois minutes, la couche avait prise et elle était complètement sèche en peu d'heures, à l'air libre, dans une pièce dont la température n'excédait pas 10°C. Dans mon séchoir, sous l'influence d'un courant d'air constant, la dessiccation a demandé environ une heure et demie.

Voici quelques clichés obtenus avec ce produit; ils m'ont paru d'une bonne qualité. Quant à la rapidité de l'émulsion, elle ne m'a semblé ni augmentée ni diminuée par sa dissolution dans l'alcool additionné d'acide acétique. J'ai posé comme pour des glaces d'une bonne rapidité moyenne au gélatino-bromure ordinaire.

» J'ai ensuite voulu préparer moi-même ce produit en me conformant aux indications fournies par le fabricant. J'y suis parvenu, en forçant toutefois la proportion d'acide acétique et en la portant de 1 à 7,5 pour 100 environ. Avec 1 pour 100 seulement, je n'ai obtenu qu'un ramollissement de la gélatine, mais non une dissolution. La pellicule employée était une vieille émulsion desséchée de l'an dernier. Les résultats en ont été également bons, ainsi que vous pouvez en juger par les différents clichés que je mets sous vos yeux, et la rapidité très satisfaisante, c'est-à-dire nullement diminuée par le nouveau mode de dissolution employé.

» Mais j'ai tenté ensuite de dissoudre dans les mêmes conditions une autre pellicule sèche d'origine anglaise et j'ai complètement échoué, même après avoir doublé la proportion d'acide acétique. La gélatine s'est dissoute, sans que l'émulsion prit du corps. Le bromure d'argent se maintenait difficilement en suspension, gardait l'état grenu, et était tout à fait impropre à donner une image à la chambre noire. Insuccès de même nature lorsque j'ai voulu liquéfier dans de l'alcool acidulé une émulsion à l'état de gelée très ferme que j'avais récemment préparée. Je suis tenté de croire que dans ce dernier cas ladite gelée contenait encore une trop forte proportion d'eau et je me réserve de recommencer l'essai.

» Je conclus de ce qui précède que ce nouveau mode de dissolution du gélatino-bromure constitue un véritable progrès et facilite grandement aux photographes de profession comme aux amateurs la préparation personnelle des glaces. Il reste sans doute encore à étudier quelles sont les sortes de gélatine qui se prêtent le mieux à ce procédé, puisqu'il en est qui paraissent se refuser à retenir le bromure d'argent émulsionné; mais ce sont des points de détail sur lesquels la lumière se fera vite si quelques-uns d'entre vous veulent répéter ces expériences et nous communiquer leurs essais. Je n'ignore pas que, il y a environ deux ans, les journaux anglais ont parlé de

dissoudre la pellicule de gélatine dans de l'alcool additionné de quelques gouttes d'un *acide minéral*, mais je ne sache pas qu'ils aient donné le mode de procéder, comme vient de le faire M. Jonniaux, et, pour ma part, je n'avais point réussi à cette époque comme j'ai réussi cette fois, grâce aux indications libéralement fournies. Je crois donc que nous devons remercier M. Jonniaux de sa présentation et enregistrer avec satisfaction ce nouveau pas fait en avant dans la voie de la préparation pratique des glaces au gélatino-bromure d'argent. »

La Société remercie M. Audra de ces explications.

M. DAVANNE rend compte d'expériences faites par lui pour extraire l'argent des émulsions à la gélatine hors de service :

» On a indiqué divers procédés, comme l'ébullition avec de la potasse, avec l'acide sulfurique, etc. Ces procédés, excellents entre les mains de personnes habituées aux manipulations chimiques, ne sont pas toujours à la portée des personnes qui s'occupent de Photographie.

» Ayant eu l'occasion de préparer quelques glaces au procédé Taupenot, que, par parenthèse, on abandonne peut être un peu trop, il m'est venu à l'idée d'essayer si l'on ne pourrait pas séparer le bromure d'argent de la gélatine par une opération de collage analogue à celle qu'on opère sur les vins. J'avais une certaine quantité de vieille émulsion à la gélatine qui n'avait subi aucune espèce de décomposition ; j'y ai ajouté de l'eau et l'ai fait dissoudre ; j'ajoutai alors de l'albumine iodurée qui m'avait servi à préparer mes glaces Taupenot. Tout d'abord je vis un changement m'annonçant la production d'iodure d'argent ; je poussai à l'ébullition et, au bout de quelques instants, j'eus le plaisir de voir l'albumine se coaguler et entraîner tout l'argent, que j'ai pu séparer par un filtre. On peut alors le traiter comme les résidus ordinaires.

» Le temps m'a manqué pour répéter cette expérience, mais j'ai cru ne pas devoir différer jusqu'au mois prochain de porter ces faits à la connaissance de la Société. »

La Société remercie M. Davanne de cette Communication.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10^h 30^m.

NOTICES

EXTRAITES DES RECUEILS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

PRÉPARATION DE L'ÉMULSION EN PLEINE LUMIÈRE ET A UNE TEMPÉRATURE QUELCONQUE;

PAR M. G.-A. KENION, M. D.

Communication faite à l'Association des Amateurs de Photographie
de Liverpool.

Une des précautions sur lesquelles on a le plus insisté dans le mode de préparation de l'émulsion à la gélatine est celle de se protéger le plus exactement possible contre la lumière blanche. L'insistance n'a point été moins grande pour l'observation du degré de chaleur qu'on devait observer pendant la préparation.

Les expériences précises récemment faites par M. Bolton et le Dr Eder montrent clairement que c'est l'apparition du voile qui limite ou empêche l'obtention de la rapidité extrême, et que là sont le grand obstacle et la grande difficulté pour la préparation d'une émulsion d'une extrême sensibilité. De là, la nécessité pénible de travailler dans la quasi-obscurité de la lumière rouge rubis, et de nous jeter dans toutes les complications de lampes, de bains-marie, de vases de fer-blanc, de bouteilles et de flacons trop souvent fêlés.

Sur les glaces que je vous présente, vous ne verrez aucune trace de voile dû à la lumière ou à une action chimique, ni aucun autre accident. Cependant, l'émulsion qui m'a servi a été portée à l'ébullition (elle ne contenait alors qu'une petite portion de la gélatine nécessaire) au moyen d'un bec de Bunsen brûlant à pleine flamme.

Le vase qui contenait l'émulsion n'était séparé de la flamme

que par une feuille de tôle, sur laquelle était une couche de sable de $\frac{1}{4}$ de pouce d'épaisseur, c'est-à-dire que j'avais remplacé le bain-marie par un bain de sable; cette ébullition a été prolongée pendant deux heures. C'est ainsi que je procédais à la coction de l'émulsion faible. De plus, et c'est un point sur lequel j'appelle spécialement votre attention, l'addition du reste de la gélatine et toutes les opérations de la préparation de l'émulsion jusqu'au lavage ont été pratiquées en pleine lumière ordinaire. La seule différence entre ma formule et celles employées ordinairement a été l'addition d'une quantité double d'eau, pour compenser la perte causée par l'évaporation, et l'addition de 0^{sr},65 de bichromate de potasse par chaque 31^{sr},10 d'eau employée pour le premier lavage, qui a eu lieu d'après la méthode indiquée par MM. Wraton et Wainwright. Les petits filets de gélatine sont restés pendant une heure dans la solution de bichromate.

C'est au capitaine Abney que nous sommes redevables de savoir que l'on peut ainsi se délivrer du voile chimique et du voile produit par la lumière. Il a recommandé le bichromate pour parer au voile *accidentel*. En général, on trouvera que le remède vient trop tard, d'autant plus qu'il demande de *nouvelles* manipulations, lavage, séchage, etc.

Ma prétention est d'avoir découvert que l'efficacité du bichromate de potasse est telle, que la lumière du jour et une chaleur quelconque peuvent être employées, et même avec avantage, dans la préparation de l'émulsion. Je puis recommander avec assurance son introduction dans la pratique journalière. On peut ainsi travailler commodément à la lumière ordinaire dans une chambre chauffée et ventilée, par un feu découvert, voir ce qui se passe et, entre autres choses, pouvoir, autant qu'on le voudra, recourir aux essais, au moyen du papier réactif.

A ce propos, je ferai remarquer, en passant, que l'émulsion, presque neutre au début, devient plus acide pendant l'ébullition, au lieu de devenir alcaline, comme je l'ai entendu dire. La gélatine employée était la gélatine Nelson n° 1, et la formule suivie celle donnée par le *British Journal of Photography* (1879, p. 395). Avec des glaces aussi rapides que celles qui sont ainsi préparées, il est nécessaire d'ajouter du

bromure au révélateur à l'oxalate de fer. Par ce moyen, elles donnent des clichés clairs et brillants, ne différant en rien des meilleurs obtenus par les anciennes méthodes. Dans les premières expériences, l'émulsion n'a point été laissée à la lumière plus qu'il n'a été nécessaire pour la préparer. Le mélange et l'émulsion ont été faits dans un vase opaque, bouché au liège, mais sans précautions particulières pour éviter la lumière.

On pourrait, j'en suis convaincu, couvrir les glaces en pleine lumière, en réservant le lavage au bichromate pour la fin, mais ce serait un grand embarras, et par conséquent je ne le conseille pas. Je me propose de faire de nouvelles expériences, en admettant la lumière beaucoup plus longtemps et en procédant à l'ébullition dans un flacon mince placé sur un feu nu.

L'addition du bichromate à la première eau de lavage semble lui donner de la force, car les lavages suivants sont extrêmement rapides et faciles. Il est probable qu'on pourrait employer encore moins de bichromate et laisser l'émulsion moins longtemps avec lui. Avant de l'étendre sur les glaces, j'avais ajouté à l'émulsion une petite quantité d'alun de chrome, et, quoique je n'eusse employé que de l'eau pure et froide, je n'ai remarqué aucune tendance aux plissements.

Pour conclure, je pense que ce mode de faire sera généralement adopté, car il augmente considérablement, surtout pour les opérations en grand, la facilité et la certitude des manipulations de l'émulsion à la gélatine bromurée. On ne sera plus ennuyé par les fastidieuses précautions qu'il fallait prendre pour ne pas dépasser une température donnée, sous peine d'avoir des voiles, et ce procédé simple et efficace ne complique en aucune façon les manipulations ordinaires.

(*Brit. Journal*, 4 février 1881.)

La formule indiquée dans le cours de l'article est, pour 5 onces (155^{gr}, 50) d'émulsion :

Gélatine.....	5 grains	(0 ^{gr} , 325)
Bromure d'ammonium...	60 »	(3 ^{gr} , 900)
Nitrate d'argent.....	100 »	(6 ^{gr} , 50)
Eau.....	5 onces	(155 ^{gr} , 50)

Après l'ébullition prolongée pendant dix minutes, on ajoute le reste de la gélatine [100 grains (6^{sr}, 50)], et, après que la masse a fait prise, on procède aux lavages.

**SUR LA DÉCOMPOSITION DU PERCHLORURE DE FER ET DE QUELQUES
SELS ORGANIQUES DE FER PAR L'ACTION DE LA LUMIÈRE;**

PAR M. LE D^r J.-M. EDER.

Note lue devant l'Académie des Sciences de Vienne.

Le chlorure de fer à l'état solide ou en dissolution ne subit aucune modification étant exposé à la lumière; mais, si on le mélange avec de certaines substances organiques, il est rapidement réduit par l'action lumineuse.

La première observation dans cette voie a été faite, il y a déjà plus de deux cents ans, avec une solution de chlorure de fer dans l'éther, connue à cette époque sous le nom de *teinture nerveuse de Bestuschef*. Cette solution perd sa coloration jaune sous l'action de la lumière.

En 1804, Gehlen a poussé plus loin l'étude de ce phénomène, et il a découvert que le chlorure ferrique est réduit à l'état de chlorure ferreux. Une certaine quantité de chlore se dégage et il se forme une petite quantité d'éther chlorique.

Poitevin a découvert qu'un mélange de chlorure de fer avec de l'acide tartrique, de la glycérine ou de l'alloxantine, plus spécialement avec la première de ces substances, amène la production rapide de chlorure ferreux sous l'action de la lumière.

Quand j'ai moi-même exposé aussi un mélange de chlorure ferrique et d'acide tartrique à la lumière, j'ai trouvé, en outre du chlorure ferreux et de l'acide chlorhydrique, une petite quantité d'acide formique; j'ai remarqué de plus qu'en continuant l'exposition à la lumière il se produisait aussi un dégagement d'acide carbonique.

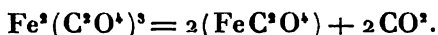
Une solution aqueuse de chlorure ferrique mélangée avec de l'acide citrique ne subit pas aussi rapidement l'action de la

lumière que celle qui contient de l'acide tartrique; mais le mélange qui m'a paru surpasser en sensibilité tous ceux qui viennent d'être indiqués est celui qui contient de l'acide oxalique.

M. Marchand a donc eu bien raison d'employer un mélange de chlorure ferrique et d'acide oxalique pour la construction de son *photantupimètre*, instrument destiné à mesurer l'intensité de la lumière d'après la quantité d'acide carbonique dégagée pendant son exposition à la lumière.

Le mélange est surtout actionné par les rayons bleus du spectre et à un moindre degré par les rayons violets; mais même les rayons jaunes et rouges produisent un léger effet; une longue exposition à la lumière du gaz suffit aussi pour produire la réduction. Si l'acide oxalique qui est mélangé avec le perchlorure de fer contient de l'acide nitrique, on trouvera du peroxyde d'azote dans l'acide carbonique dégagé par l'action lumineuse.

Une solution d'oxalate ferrique dans l'eau est décomposée par la lumière conformément à la formule suivante :



Car je n'ai pu trouver d'autres produits de la décomposition que l'oxalate ferreux et l'acide carbonique.

Cette décomposition a été observée pour la première fois par Dobereiner en l'année 1831, puis elle fut étudiée par Suckow, Draper et Reynolds. Les rayons bleu indigo du spectre semblent être les plus énergiques agents de cette réaction. Mes propres expériences m'ont convaincu que la quantité de chlorure ferreux réduit dans toutes ces solutions s'accroît considérablement avec le degré de concentration et aussi avec l'élévation de la température.

Jusqu'à ce que ces rapports aient été entièrement étudiés, il ne sera pas possible de construire un photomètre avec ces solutions, bien que Draper, Lipowitz et Woods aient essayé de le faire.

Un mélange de chlorure de fer, avec de l'acide acétique ou formique, comme aussi une solution d'acétate ou de formiate de fer, n'est pas sensible à la lumière. Avec un sel basique d'oxalate ferrique, je n'ai pu parvenir à remarquer une décomposition sous l'influence de la lumière.

L'oxalate de fer et de potasse et les doubles sels correspondants de sodium et d'ammonium sont promptement réduits par la lumière, qu'ils soient à l'état solide ou en dissolution dans l'eau; cela a été pour la première fois observé par Bussy en 1838. La même réaction a été plus complètement étudiée dans l'appendice du Traité de M. Valenta et de moi-même sur l'oxalate de fer et ses sels doubles.

Sous l'influence de la lumière, les cristaux de ces sels deviennent jaunes à la surface et perdent leur aspect brillant, puis l'action pénètre plus profondément avec beaucoup de lenteur, probablement parce que la croûte jaune qui s'est formée s'oppose à la pénétration rapide des rayons actiniques.

Après avoir été exposés pendant quelque temps à une action continue de la lumière, les cristaux se désagrègent.

Quand les sels sont pulvérisés ils tournent au jaune beaucoup plus vite, et dans cet état ils contiennent, outre le sel non décomposé, une quantité d'oxalate ferreux avec une petite quantité de sel basique d'oxalate de fer (dès qu'il y a eu contact avec l'air atmosphérique), et ces dernières substances ne sont plus solubles dans l'eau.

Une solution aqueuse d'oxalate de fer et de potasse se décompose plus rapidement à la lumière que le sel à l'état solide. Si l'on en exclut l'air, l'action est représentée par la formule



Une portion de l'oxalate ferreux se cristallise, mais le restant demeure avec l'oxalate de potasse sous la forme d'un sel double.

Si l'on admet l'air, on trouve, en plus des substances qui viennent d'être indiquées, de l'oxalate basique de fer qui se précipite à l'état de masse floconneuse d'un rouge brun.

Cette dernière peut être considérée comme un produit secondaire créé par l'oxydation de l'oxalate de fer potassique résultant de l'action de la lumière.

L'addition d'acide oxalique prévient la séparation de ce sel basique, due à la formation d'un sel soluble de coloration verte.

Les oxalates de soude et d'ammonium se conduisent de la

même façon, avec cette différence que l'action de la lumière amène la précipitation d'une plus grande quantité d'oxalate ferreux. Cela est dû au faible pouvoir dissolvant de ce dernier sel, que possèdent le sodium et l'ammonium.

Les citrates et les tartrates de fer sont aussi réduits par la lumière.

Ils sont réduits par elle en leurs sels ferreux respectifs, mais d'abord sans aucun dégagement de gaz; ce n'est qu'après qu'il y a dégagement d'acide carbonique. Le tartrate ferreux est précipité de la solution de tartrate ferrique sous la forme d'une poudre cristalline verte.

Le citrate ammoniacal de fer fut employé par Herschel, vers 1842, pour la production de photographies, et l'action, sur ce composé, des rayons du spectre solaire fut étudiée par Draper, en même temps que par lui. Il paraît être surtout sensible aux rayons bleus et violets, mais cette action photo-chimique s'étend jusqu'à la ligne F du spectre.

Je me suis occupé de déterminer le degré de la décomposition chimique que subissent plusieurs sels de fer par l'action de la lumière blanche, placés autant que possible dans les mêmes circonstances, dans le but d'obtenir une désignation numérique de la valeur de l'énergie chimique de la lumière dans divers cas.

Dans ces expériences, des solutions contenant des quantités équivalentes des différents sels étaient exposées à la lumière, et j'opérais la détermination, par l'emploi de ma méthode au nitrate d'argent, des quantités d'oxyde ferreux aussi bien que d'oxyde ferrique.

Pour contrôler les résultats, des essais calorimétriques furent faits avec du cyanoferrure de potassium : ils ont complètement confirmé les résultats de l'analyse quantitative; mais, comme ils ont été moins exacts que les précédents, je ne leur accorde pas une confiance spéciale.

Une solution aqueuse d'un poids équivalent de chlorure de fer et d'acide oxalique a été très rapidement réduite. Les solutions employées étaient concentrées de façon à contenir 75 pour 100 de fer. Les solutions des autres substances étaient aussi préparées en quantités équivalentes. L'unité 100 étant prise pour la quantité d'oxyde ferreux, c'est-à-

dire de chlorure de fer réduit d'un mélange de perchlorure de fer et d'acide oxalique.

Les degrés de la décomposition chimique de la solution aqueuse, de 17° à 20° C., furent les suivants :

Perchlorure de fer et acide oxalique	100
Oxalate ferrique	89
Oxalate de fer et d'ammonium	80
Oxalate de fer et de potasse	78
Tartrate ferrique	80
Tartrate de fer et d'ammonium	80
Citrate de fer et d'ammonium	15
Perchlorure de fer et acide citrique	19
Perchlorure de fer et acide tartrique	25

Voici les conclusions que nous tirons de ces résultats :

1° En général les sels de fer unis aux acides oxalique ou tartrique sont plus promptement réduits qu'avec l'acide citrique. Cela est dû évidemment à ce fait que les acides tartrique et oxalique peuvent s'oxyder plus facilement que l'acide citrique ⁽¹⁾. La réduction du sel ferrique nécessite l'oxydation de l'acide organique.

2° L'oxalate de fer est plus rapidement décomposé par l'action lumineuse que les doubles sels alcalins, et parmi ces derniers le sel double de potasse subit le moindre degré de décomposition.

Il est curieux d'observer que la plus ou moins grande stabilité de ces sels sous l'influence des rayons de lumière correspond à une plus ou moins grande élévation de température, car, si l'on élève la chaleur dans l'obscurité, l'oxalate ferrique est réduit, mais non ses doubles sels.

3° Le chlore est plus rapidement dégagé du perchlorure de fer sous l'action de la lumière, en présence de l'acide oxalique ou tartrique, que l'oxygène du sel d'oxyde de fer correspondant.

(1) Un mélange d'acide oxalique ou tartrique avec du bichromate de potasse se décompose et noircit rapidement dans une température froide en émettant de l'acide carbonique. L'acide citrique, au contraire, n'est que faiblement attaqué. (CAILLETET, *Journal de Physique*, t. XXXIII, p. 419.)

D'autre part, c'est le contraire qui se produit en présence de l'acide tartrique.

4° En ce qui concerne ce dernier point, il semble que la décomposition photochimique variable du chlorure et des oxydes n'a aucun rapport avec l'affinité du chlore ou de l'oxygène pour le fer, de même que la rapidité avec laquelle le chlore puis l'oxygène sont séparés du sel de fer paraît dépendre de la nature des substances organiques en présence.

(*A suivre.*)

NOTE SUR LE PROCÉDÉ A LA GÉLATINE;

PAR LE CAPITAINE W. DE W. ABNEY.

Communication faite à la Société photographique de la Grande-Bretagne.

Je n'ai vu nulle part publiée et je ne sache pas que personne ait encore parlé de l'observation que je vais communiquer à la Société, et que je crois digne de son attention. Lorsque j'ai préparé mon émulsion à la gélatine, j'en recouvre toujours deux ou trois petites glaces, que je laisse sécher et que j'essaye pour apprécier les qualités de la préparation. Toujours j'ai remarqué que mes glaces d'essai étaient plus lentes et moins denses que celles préparées le lendemain. Je consultai M. England sur ce fait et il me répondit qu'il avait remarqué la même chose avec les émulsions qu'il préparait. Jusqu'à ces derniers temps, j'ai cru devoir attribuer ce fait à ce que dans un cas le séchage des glaces était plus long que dans l'autre. Ainsi mes petites glaces doivent sécher plus vite dans le séchoir, parce que l'air est d'autant plus humide qu'il y a plus de glaces réunies dans le même espace. Depuis mon retour de l'étranger, j'ai établi des expériences soignées sur ce sujet et j'ai constaté que le séchage n'était pour rien dans la question. Environ dix échantillons d'émulsion ont été préparés et soumis à l'épreuve avec l'excellent actinomètre de M. Warnercke et aussi en tirant des épreuves positives par transparence d'un cliché étalon.

Voici le Tableau des résultats :

		Sensibilité.		
		1 ^{er} jour.	2 ^e jour.	3 ^e jour.
Émulsion n° 150.....		1	2,3	3,0
» n° 151.....		1	1,7	2,7
» n° 152.....		1	2,3	2,0
» n° 153.....		1	3,0	3,0
» n° 154.....		1	2,3	3,0

Je pourrais continuer et récapituler toutes mes expériences, mais ce Tableau suffit pour montrer quel degré de sensibilité gagne l'émulsion en vieillissant. On a cherché à expliquer ce gain de sensibilité par l'application de la chaleur deux ou trois fois répétée pour dissoudre l'émulsion. Ce n'est pas la raison. Des portions d'émulsion ont été conservées sans être dissoutes pendant ces différentes périodes, puis dissoutes. Les plaques ont montré le même gain de sensibilité que si l'émulsion avait été chauffée chaque jour. Quelle est la cause de ce fait? Telle est la question qui se pose. Je ne suis pas, quant à présent, en mesure d'y répondre, mais je ferai mes efforts pour la résoudre. A propos de ce fait, il serait injuste de ne pas mentionner un négatif qui m'a été montré par un membre de notre Société, M. Stenning, il y a quelques mois. La moitié avait été couverte immédiatement après la préparation de l'émulsion, l'autre moitié, je crois, dix ou douze jours après. La moitié couverte la première était moins dense et moins complètement exposée que celle qui l'avait été la dernière. Je n'y avais attaché aucune importance à cette époque, mais aujourd'hui ce fait est très significatif.

Un autre fait sur lequel je veux appeler votre attention, c'est que les glaces dont la couche se frise ne doivent pas être rejetées pour cela. Au mois de juillet de cette année; j'ai préparé une série d'environ trois douzaines de glaces; le temps était chaud, et je suppose que la gélatine avait subi un commencement de décomposition. La couche se frisait énergiquement; si je la recouvrais de collodion, il se produisait des ampoules. Ces glaces furent mises de côté jusqu'à ces derniers jours, où je les essayai. La couche aujourd'hui en est dure, tenace et, développées avec un révélateur à 75°F. (24°C.), elles se sont très bien comportées. La couche est préparée avec une

trace d'alun de chrome, ce qui peut être une cause de la disparition de leur défaut, car la conservation de la gélatine en présence d'une trace de ce sel doit la rendre insoluble et imperméable. On pourra juger combien peu la gélatine est décomposée quand je dirai qu'après le fixage elles sont sèches en moins de dix minutes. Quelques plaques du commerce que j'ai depuis dix-huit mois, et qui à l'origine se ridaient d'une façon irremédiable, se sont corrigées de ce défaut après avoir été conservées pendant six mois. Cette observation n'est pas nouvelle ; j'en ai entendu parler ou j'ai lu quelque chose à ce sujet, mais je crois utile de la rappeler à la Société.

Encore un autre point sur lequel je voudrais appeler votre attention : c'est le développement à l'oxalate de fer. Une judicieuse addition de quelques gouttes d'hyposulfite de soude permettra souvent d'obtenir une image pleine de détails avec une glace qui semblerait manquer de pose. Je dois cependant prémunir mes lecteurs contre cette supposition que toute plaque peut être menée à bien par ce traitement. Lorsque la plaque ne contient que du bromure d'argent seul ou du bromure et du chlorure d'argent, l'addition d'hyposulfite de soude peut occasionner le renversement de l'image. Lorsqu'il entre de l'iodure d'argent dans la composition de l'émulsion, cette addition peut être très efficace. Je dis *peut être*, parce que je sais qu'entre les mains de quelques personnes l'addition de l'hyposulfite n'a pas semblé faire apparaître des détails qu'on n'avait point vus auparavant ⁽¹⁾. Je ferai remarquer aussi que mes expériences ont été faites avec l'oxalate de fer préparé par le mélange des deux solutions (ce qu'on appelle le *révélateur d'Eder*) et que mes glaces avaient une surface brillante et pas mate. Avec ces glaces, je n'hésite pas à dire que l'exposition nécessaire lorsqu'on fait usage de l'hyposulfite est au moins d'un tiers plus courte que celle exigée si l'on ne veut pas l'employer. Voici comment je suis arrivé à cette observation. Je développais une glace qui paraissait manquer franchement de pose et je crevais avec mon doigt une bulle qui s'était formée sur l'image là où mon doigt avait touché : l'image apparut pleine de détails. Tout effet a une cause et la cause était l'hyposulfite

(1) D'après ce que j'ai su depuis, les glaces avaient reçu une exposition suffisante. Dans ce cas, il n'y a pas avantage à faire usage de l'hyposulfite de soude.

avec lequel mes doigts avaient été en contact quelques instants auparavant. L'addition de quelques gouttes au développeur me donna une image pleine de détails.

D'autres expériences ont confirmé la valeur de cette addition. Je prie mes collègues d'essayer et de nous rendre compte de leurs expériences. Je trouve qu'il est mieux d'ajouter l'hyposulfite quand la couche est imprégnée de révélateur.

Un mot encore et j'ai fini. Ce que je vais vous dire n'est pas nouveau, mais je me risque à recommander un mode de renforcement des plaques à la gélatine que j'ai déjà publié dans ma Brochure sur la pratique du procédé à la gélatine. Tout récemment, j'ai fait de nouvelles expériences par ce procédé et je puis assurer qu'il ne m'a jamais fait défaut dans ces derniers temps. Je veux parler du peroxyde d'hydrogène, qui est un procédé tout nouveau. Voici en quoi il consiste : après avoir fixé votre plaque, lavez-la dans de l'eau fraîche pendant une demi-heure en la renouvelant toutes les dix minutes ; ajoutez alors 2 drachmes (7^{gr}, 764) d'une solution de peroxyde d'hydrogène à 10^{vol} à environ 8 onces (248^{gr}, 80) d'eau ; laissez séjourner dans ce bain votre glace pendant une demi-heure, lavez encore pendant cinq minutes, puis renforcez avec l'acide pyrogallique et l'argent.

- | | |
|----------------------------|-----------------------------------|
| 1. Acide pyrogallique..... | 2 grains (0 ^{gr} , 13) |
| Acide citrique..... | 2 » (0 ^{gr} , 13) |
| Eau..... | 1 once (31 ^{gr} , 10) |
| 2. Nitrate d'argent..... | 20 grains (1 ^{gr} , 30) |
| Eau..... | 1 once (31 ^{gr} , 10) |

Ajoutez environ $\frac{1}{2}$ drachme (1^{gr}, 941) du n° 2 à environ 2 onces (62^{gr}, 20) du n° 1 et renforcez dans une cuvette jusqu'à ce que vous ayez atteint l'intensité désirée. Des négatifs qui ne présentaient qu'un fantôme d'image ont pu être amenés à une densité suffisante pour le tirage sans tache ni défaut d'aucune sorte. Je me ferai un plaisir de démontrer le procédé à une de vos réunions si vous le jugez convenable. Je dois dire que maintenant je préfère le renforcement à l'acide pyrogallique à celui au sulfate de fer et à l'acide citrique. Je recommande de procéder au renforcement soit dans le cabinet noir, soit dans une pièce faiblement éclairée par la lumière blanche ;

une lumière vive peut causer des mécomptes. Les glaces à surface mate semblent se développer et se renforcer plus facilement que celles à surface brillante. Je cherche toujours à préparer mes glaces dans ces conditions.

EFFETS DE LA PRESSION OU DE LA TENSION SUR LES LENTILLES.

Plusieurs photographes ont remarqué qu'il est parfois impossible de mettre nettement un objet au point, même avec une lentille qui donne généralement des résultats satisfaisants. Écartons les cas qui peuvent se présenter, tels que celui d'une des faces de la lentille couverte de vapeur d'eau ; on ne peut douter que la source la plus fréquente de cette difficulté ne provienne d'une torsion ou d'une flexion de l'objectif sous l'action de quelque force mécanique. Dans le cas des lentilles polies à l'intérieur de leurs montures, une contraction de l'anneau par le froid peut tordre uniformément la lentille, si elle est exactement ajustée dans sa monture, altérant simplement le foyer et troublant les corrections de l'instrument. Si cependant la monture de la lentille n'est pas tournée avec une grande précision ou si l'extérieur de la lentille n'est pas d'une sphéricité parfaite, une torsion irrégulière peut arriver à détruire la combinaison géométrique du système dont l'objectif fait partie. On ne peut mettre en question les inconvénients pratiques du polissage des lentilles dans leurs montures, car, en adoptant ce système, l'opérateur n'a pas de moyen facile de se garantir des altérations dues au froid, si ce n'est de tenir chaud l'instrument pendant qu'il s'en sert. Si, d'un autre côté, les verres ne sont pas cimentés dans leur logement, ils sont exposés à être déplacés par des opérateurs maladroits et à être tordus lorsqu'on les visse pour les mettre en place avec une force exagérée. Les lentilles doivent généralement avoir un peu de jeu dans leur monture, pas assez cependant pour remuer ; avec un peu d'habitude on s'assurera qu'elles possèdent le jeu nécessaire, en essayant de les faire tourner dans leur logement. Peu de personnes se rendent un compte exact de la facilité avec laquelle le verre peut se déformer sous une pression trop forte. (*Photographic News.*)

BIBLIOGRAPHIE,

PAR M. L. PERROT DE CHAUMEUX.

La Photographie sur plaques sèches. — Émulsion au coton-poudre avec bain d'argent, par M. C. FABRE. Paris, Gauthier-Villars.

Par le temps de gélatine qui court, il faut un vrai courage et une foi profonde pour publier un Ouvrage sur l'émulsion au collodion. A l'heure qu'il est, tout le monde est captivé par la prodigieuse rapidité du gélatino-bromure et chacun cherche le moyen d'arriver à réduire encore la pose, déjà si courte. Si nous parcourons les journaux spéciaux, outre les formules, les tours de main qui remplissent leurs colonnes, nous ne voyons qu'obturateurs mécaniques pour obtenir les poses les plus courtes possible. Tout cela est très bien, mais, quoique l'on ait dit que la gélatine était le procédé de l'avenir, n'y a-t-il pas plus que de l'ingratitude à mettre de côté ce pauvre collodion, qui a cependant tant de titres à notre reconnaissance. Selon nous, dans bien des cas cette excessive sensibilité est un inconvénient grave ; elle rend les manipulations difficiles, incertaines toutes les fois que l'on n'est pas installé convenablement, et cela arrive souvent dans les excursions. Une erreur de pose de quelques secondes prend des proportions considérables. On rapporte des épreuves instantanées, c'est vrai, mais elles sont souvent détestables. Nous ne voyons pas toutes celles qui sont manquées !

Le collodion, au contraire, est un vieil ami aux allures plus sûres, quoique plus lentes ; sa préparation est rapide, facile, certaine, et ceux qui savent le manier y renonceront difficilement en voyage. Nous ne voulons pas dire qu'il faut renoncer aux procédés rapides, loin de là : nous disons seulement qu'il

y a place et large place à côté d'eux pour les méthodes plus anciennes et qui ont fait leurs preuves.

C'est aussi l'opinion de M. C. Fabre, car ses publications annuelles nous apprennent avec quelle ardeur il étudie les nouvelles méthodes, et cependant aujourd'hui il vient nous apprendre comment on peut, avec la plus grande certitude, préparer l'émulsion au collodion. Le mode opératoire n'est pas nouveau. Dès l'origine des procédés aux émulsions, on a parlé de les obtenir au moyen d'un bain ; cela rentrait mieux dans les habitudes acquises. Plus n'était besoin de pesées exactes, de soins particuliers, et probablement cette manière de faire serait entrée seule dans la pratique sans les excellents travaux de MM. Chardon et Warnercke, qui firent prédominer les méthodes qui donnaient de merveilleux résultats entre les mains de leurs auteurs. C'est donc ce mode de sensibiliser l'émulsion au moyen d'un bain d'argent que décrit aujourd'hui M. Fabre, et qu'il décrit avec un soin minutieux. Rien n'est laissé à la discrétion de l'opérateur, tout est précisé de telle sorte qu'il est impossible de commettre une erreur en suivant la marche indiquée. Nos lecteurs savent que les émulsions au collodion se rangent en deux grandes catégories : les émulsions *lavées* et les émulsions *précipitées*. Il semble résulter d'expériences sérieuses que ces dernières, malgré leurs qualités, sont d'une préparation un peu moins sûre que les premières. Le procédé que préconise M. Fabre, outre la certitude provenant de l'emploi du bain, réunit encore les avantages des émulsions lavées. Nous croyons donc que, outre la facilité des manipulations, ce mode de préparation offre la certitude des résultats. Les touristes, les missionnaires scientifiques, les amateurs qui aiment à préparer eux-mêmes leurs glaces, ceux surtout qui se livrent d'une façon à peu près exclusive à la photographie pittoresque, feront bien de lire la Brochure de M. Fabre, d'essayer le procédé qu'il décrit, et, s'ils préfèrent ensuite la rapidité à tout autre avantage, rien ne les empêchera de recourir au gélatino-bromure.

Pour donner une idée bien complète de ce petit Volume, nous ajouterons que M. Fabre le termine par la description d'un moyen simple d'appliquer l'émulsion sur papier, et par conséquent de supprimer en voyage les glaces, si lourdes, si fragiles et si encombrantes. Le cliché obtenu sur ce papier est

ensuite transformé, par les moyens indiqués par l'auteur, en cliché pelliculaire permettant l'obtention d'épreuves aussi fines que celles fournies par les clichés sur verre. En un mot, M. Fabre a fait, en publiant ce travail, un véritable manuel à l'usage du photographe excursionniste.

L'Administrateur-Gérant.

V. PRÉVEL.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ.

Procès-verbal de la séance du 6 mai 1881.

M. PELIGOT, de l'Institut, occupe le fauteuil.

Il est procédé au vote sur l'admission des personnes présentées à la dernière séance.

MM. DECANTE,
DE REGIL,
LUBAWSKI (le comte),

sont admis au nombre des Membres de la Société.

M. le Président annonce que

MM. AYGALENQ, à Paris,
ROLIN, à Paris,
CH. DE SAINT-MARTIN, à Versailles,
CH. DEMACHI, à Paris,
SAMUEL DUPUY, à Port-Louis,
ITASSE GEUFFRON, à Paris,

sont présentés pour faire partie de la Société. Il sera procédé au vote sur leur admission à la prochaine séance.

M. BORDET procède au dépouillement de la Correspondance.

L'administration du Journal *la Ville de Paris* demande

TOME XXVII. — N° 5; 1881.

qu'on lui adresse les avis et les comptes rendus des réunions de la Société.

Le Président de la Société photographique de Francfort-sur-le-Mein annonce qu'une exposition photographique générale doit s'ouvrir dans cette ville au mois d'août prochain. Il invite les photographes français à y prendre part et adresse un certain nombre de circulaires et formules de demande.

Une Exposition rétrospective doit avoir lieu au Palais de Versailles du 1^{er} juin au 15 juillet prochain. La Commission d'organisation demande à la Société d'y envoyer les productions anciennes de l'art photographique qu'elle peut avoir dans ses archives.

Cette demande est renvoyée à l'examen du Comité.

M. COMTE, à Chantilly, écrit que, d'après les indications publiées dans le dernier numéro du *Bulletin*, il a préparé de l'émulsion à la gélatine à la lumière du jour, et il l'a lavée ensuite dans un bain de bichromate de potasse à 20 pour 1000. Les résultats ont été entièrement satisfaisants et aucun voile ne s'est produit.

M. BASCHER, à Nantes, transmet une épreuve positive tirée avec un cliché que M. de la Ferronnays a obtenu dans des conditions assez remarquables. Une glace au collodion sec, au tannin, avait été préparée au commencement du mois de mars 1872 et avait été abandonnée depuis lors dans un châssis. Le 25 octobre 1880, c'est-à-dire après plus de huit ans et demi, la glace a été posée pendant un temps à peu près double de celui qui aurait été nécessaire pour une glace récemment préparée. Le développement s'est bien fait, grâce à l'addition de quelques gouttes d'une solution d'argent à 7 pour 100. Le cliché obtenu était bon, mais légèrement polarisé.

La Société remercie MM. de la Ferronnays et Bascher de cet envoi.

M. SCHAEFFNER écrit pour revendiquer, au nom du Dr Vogel, la priorité de l'invention d'une émulsion au gélatino-bromure liquéfiée, stable, par l'emploi d'un acide orga-

nique. Cette réclamation est motivée par la présentation faite, à la dernière séance, de l'émulsion de M. Jonniaux, de Liège.

M. le PRÉSIDENT dit que, conformément à l'usage, la Société n'a pas à intervenir dans une question de ce genre.

M. DAVID a écrit à la Société une lettre dans laquelle il annonce que, depuis le mois de décembre 1880, il cherche à employer le celluloïd comme subjectile des épreuves négatives. Il craint que la Communication faite par M. Fortier dans la séance du 4 mars dernier, relativement au même sujet, ne l'empêche de continuer ses travaux.

M. le PRÉSIDENT fait observer que rien ne justifie les craintes de M. David. M. Fortier, comme M. David lui-même, s'est occupé de cet intéressant emploi du celluloïd d'une façon tout à fait désintéressée. La Société ne peut que se féliciter de voir plusieurs chercheurs s'occuper d'une question à laquelle nous attachons tous une si grande importance.

M. DAVID demande la parole et offre d'établir son droit de priorité au moyen de lettres et d'attestations émanant de la Société française du celluloïd.

M. le PRÉSIDENT dit que la Société n'a pas qualité pour juger une pareille question, mais elle accueillera avec plaisir les Communications que M. David voudra bien lui faire sur les résultats de ses travaux.

La Société a reçu les Ouvrages suivants :

Pratique des procédés d'émulsion à la gélatine, par le capitaine Abney; traduction de M. Rommelaere.

De l'assimilation légale des œuvres photographiques aux œuvres des autres arts graphiques. Rapport par M. Vidal, au nom de la Commission mixte de la Société française et de la Chambre syndicale de la Photographie.

Annales de la Société belge de Microscopie, année 1878-79.

Des remerciements seront adressés à MM. Rommelaere et Vidal et à la Société belge de Microscopie.

M. BORDET procède à la revue des Journaux étrangers.

Le *British Journal of Photography* du 29 avril dernier con-

tient un article de M. W.-K. Burton, sur lequel il y a lieu d'appeler toute votre attention. Il traite de la quantité d'émulsion au gélatino-bromure qui doit recouvrir les glaces, et il insiste sur la nécessité de laisser sur le verre une couche relativement épaisse. L'image d'un cliché à la gélatine n'existe pas à la surface, mais *dans* la couche. En réalité, sa densité doit varier en proportion directe de la quantité de lumière qui a pénétré plus ou moins profondément dans l'épaisseur de la gélatine, et, quand celle-ci est trop mince, les grandes lumières du modèle atteignent la surface du verre et ne produisent plus d'effet pendant que les demi-teintes agissent encore : de là un manque de brillant et d'harmonie qui nuit considérablement à l'épreuve. En un mot, le cliché est plat. M. Audra a déjà signalé ce fait dans un article publié dans l'Almanach du *British Journal of Photography* pour 1881, et il estime que la quantité d'émulsion gélatineuse qui doit recouvrir une glace 13×18 ne doit pas être moindre que 8^{cc}.

Dans un article publié récemment sur la préparation des glaces à l'émulsion, M. FORREST insiste également sur le même sujet. Il évalue à 30^{cc} la quantité à verser sur une glace 20×25 : c'est un nombre encore plus élevé que celui de M. Audra. Il recommande de se servir d'une petite mesure jaugée, en verre, de façon à toujours verser sur les glaces la quantité convenable d'émulsion.

Il indique aussi un moyen commode pour éviter les bulles d'air dans les couches de gélatine. Ce moyen consiste à placer l'émulsion liquide dans une espèce de récipient florentin et à verser au moyen du col latéral qui part de la partie inférieure du récipient.
(*Phot. Archiv*, 1881, 42.)

MM. EDER et PIZZIGHELLI ont essayé l'emploi du bichromate de potasse pour le traitement des émulsions à la gélatine qui ont une tendance au voile : ils ont obtenu un plein succès, mais ils ont reconnu que ce traitement fait perdre à l'émulsion une partie de sa sensibilité, même lorsque, par des lavages répétés, on enlève les dernières traces de bichromate qui pourraient rester dans la couche sensible. Cela résulte, suivant eux, d'une action chimique exercée sur le bromure d'argent.
(*Phot. Corresp.*, 1881, 43.)

Au lieu de bichromate de potasse on peut employer avec avantage le bain suivant :

Ferricyanure de potassium.....	10 ^{gr}
Bromure de potassium.....	10
Eau.....	100

On y laisse la plaque pendant dix à quinze minutes et on lave avec soin. Ce traitement diminue aussi un peu la sensibilité.
(*Phot. Mitth.*, 1881, 25.)

Lorsqu'on veut préparer des positifs sur verre par exposition sous un cliché, on a de la peine à se servir de plaques à la gélatine, à cause de leur extrême sensibilité, qui rend très difficile la détermination exacte du temps de pose. Pour obvier à cet inconvénient, M. KRÉBESZ a cherché à préparer une émulsion peu sensible. Il prend pour cela des feuilles de gélatine, il les plonge dans un bain d'argent à 8 pour 100 et les y laisse en les agitant jusqu'à ce qu'elles soient ramollies. Il les retire alors et les suspend pour les faire sécher. Aussitôt que la surface n'est plus humide, il essuie avec du papier à filtre les gouttes liquides accumulées aux angles et il plonge les feuilles de gélatine dans un bain formé de :

Eau.....	100 ^{gr}
Bromure d'ammonium.....	8 ^{gr}
Ammoniaque.....	2 ^{cc}

Il les agite jusqu'à ce qu'elles soient devenues uniformément blanches, ce qui exige environ cinq minutes.

Les feuilles sont alors lavées à l'eau distillée, puis à l'eau ordinaire, que l'on renouvelle plusieurs fois. L'émulsion est ainsi terminée ; on peut la fondre sans addition d'eau, la filtrer et l'étendre sur les plaques. Elle donne de très bons positifs quand on l'expose sous un négatif à la lumière d'une fenêtre pendant cinq ou six secondes.

(*Phot. Notizen*, 1881, 7.)

M. LONSE indique le moyen suivant pour préparer du bromure d'argent dans un état de division extrême et pouvant s'émulsionner après coup par simple mélange avec la gélatine.

On dissout du bromure de potassium dans la quantité d'eau

strictement nécessaire, on ajoute un peu de gélatine, environ le huitième du poids qu'il faudrait pour faire de l'émulsion ordinaire, on laisse gonfler, puis on dissout par une légère élévation de température; on introduit alors le nitrate d'argent à l'état solide, on fait bouillir pendant une demi-heure et on ajoute la quantité d'acide acétique nécessaire pour maintenir la gélatine à l'état liquide.

Au bout de quelque temps on jette le tout dans un grand vase cylindrique plein d'eau distillée et l'on abandonne au repos pendant plusieurs jours. Le bromure d'argent formé est tellement divisé, qu'il passe à travers tous les filtres; néanmoins, au bout de quelques jours, il s'est déposé au fond du vase. On décante le liquide surnageant et on obtient le bromure sous forme de pâte claire. On lui ajoute un peu d'ammoniaque pour neutraliser l'acide acétique, et, quand on veut préparer de l'émulsion, on mélange ce bromure avec de la gélatine dissoute et on agite vivement.

(*Phot. Archiv*, mars 1881, 37.)

M. VOGEL a essayé de remplacer l'ammoniaque, dans le développement à l'acide pyrogallique, par une dissolution saturée de carbonate de soude. La formule est la suivante :

Solution de carbonate de soude.....	16 ^{cc} -18 ^{cc}
Eau.....	60 ^{cc}
Acide pyrogallique (au dixième).....	5
Bromure de potassium (au quart)....	0,6

Pour l'émulsion à la gélatine, le résultat n'a pas été très satisfaisant; mais, pour l'émulsion Vogel, ce nouveau révélateur est peut-être préférable à celui de Nelson. Toutefois, comme il détruit un peu la solidité de la couche, il faut, après le développement et avant lavage, traiter les plaques par un bain contenant, pour 100^{gr} d'eau, 30^{gr} de sel et 9^{gr} d'alun.

(*Phot. Mitth.*, avril 1881, 10.)

M. OBERNETTER a cherché à obtenir directement à la chambre noire des positifs sur verre. Suivant lui, le meilleur procédé consiste à employer l'émulsion au collo-diobromure. Il opère d'ailleurs de la façon suivante. Il pose et il développe comme à l'ordinaire, il lave avec soin, puis il

fait agir sur la plaque une dissolution d'acide chromique à 2 ou 3 pour 100. L'argent réduit se transforme en chromate, reconnaissable à sa couleur rouge; on lave avec un peu d'eau, puis avec de l'ammoniaque très étendue. Le chromate d'argent est ainsi dissous. On expose la glace à la lumière du jour, on développe de nouveau en poussant très loin la réduction et enfin on fixe.
(*Phot. Zeitung*, 1881, 138.)

On sait qu'il règne encore une grande incertitude sur la composition véritable du coton-poudre. Le Dr EDER en a fait une étude approfondie. Il a cherché à préparer les différentes celluloses nitriques et à établir leurs propriétés caractéristiques.

La cellulose hexanitrique, ou coton-poudre proprement dit, s'obtient en faisant agir sur le coton un mélange froid de 3^{vol} d'acide sulfurique (densité, 1,845) et de 1^{vol} d'acide azotique (densité, 1,5). Cette pyroxyline se distingue de toutes les autres par la facilité avec laquelle elle s'enflamme et détone. Elle est insoluble dans l'alcool, dans l'éther, dans le mélange d'alcool et d'éther, dans l'acide acétique cristallisable et dans l'alcool méthylique. L'éther acétique ne la dissout pas, mais gonfle un peu ses fibres. L'acétone la gonfle à un tel degré, qu'il se forme une masse gélatineuse, que l'on arrive à dissoudre dans un grand excès d'acétone.

La cellulose pentanitrique s'obtient en faisant agir sur le coton le mélange froid des deux acides très concentrés, mais elle est toujours mélangée d'autres pyroxylines; pour l'avoir pure, il faut la dissoudre dans l'acide nitrique chaud et la précipiter par un excès d'acide sulfurique. Elle est soluble dans le mélange d'éther et d'alcool et dans l'éther acétique; elle est insoluble dans l'éther et dans l'alcool.

Les celluloses tétranitrique et trinitrique s'obtiennent toujours à l'état de mélange dans la préparation du coton-poudre photographique; il n'a pas été possible de les séparer rigoureusement. La cellulose tétranitrique est insoluble dans l'éther et dans l'alcool, très soluble dans le mélange de ces deux dissolvants, dans l'éther acétique, dans l'alcool méthylique et dans l'acide acétique additionné d'alcool ou d'éther. Elle est à peine soluble dans l'acide acétique froid; elle s'y dissout lentement à chaud. La cellulose trinitrique est dissoute lentement à froid

par l'alcool absolu; un grand excès d'éther la précipite de sa dissolution dans l'alcool éthéré. Elle se dissout facilement dans l'éther acétique, l'alcool méthylique et l'acide acétique bouillant.

La cellulose dinitrique s'obtient par l'action de la potasse ou de l'ammoniaque sur les pyroxyles précédents, ou encore par l'action des acides azotique et sulfurique très étendus et chauds sur la cellulose. Elle est soluble dans l'alcool éthéré; mais, par l'évaporation de ce dissolvant, elle donne une couche laiteuse.

La cellulose mononitrique n'a pas encore pu être obtenue.
(*Phot. Archiv*, 1881, 28.)

M. BELITSKI a étudié les voiles qui résultent de la présence de l'azotite d'argent dans le bain sensibilisateur du collodion humide. Il a trouvé que ces voiles ne sont que passagers lorsque la teneur en azotite d'argent est seulement le dixième ou le cinquième de celle qui correspondrait à la saturation; mais il faut pour cela que la glace séjourne peu de temps dans le bain sensibilisateur et soit exposée de suite.

Pour supprimer l'azotite d'argent dans un bain, on n'a qu'à ajouter un peu d'acide azotique et à laisser reposer. L'acide azoteux est ainsi mis en liberté et se détruit spontanément.
(*Phot. Mitth.*, 17, 223.)

On sait que, pour passer d'un cliché photographique ordinaire à une planche susceptible d'être tirée à l'encre grasse, il faut faire une série d'opérations minutieuses et compliquées qui exigent toujours un temps assez considérable. M. LUCKHARDT, vient d'indiquer un procédé très simple qui permet d'arriver à ce résultat en quelques heures. On recouvre le négatif d'une couche de vernis jaune; puis, avec une pointe, on grave l'image dans ce vernis comme si on la calquait. On remplace les ombres et les demi-teintes par des hachures, comme celles qui sont usitées dans la gravure sur bois. Pour faire ce travail, il n'est pas nécessaire, paraît-il, d'avoir l'habitude du dessin. Avec le cliché ainsi modifié, on impressionne une feuille de papier à l'albumine bichromatée, on la charge d'encre de report, on la lave à l'eau et on reporte l'image sur une plaque de zinc, dont on se sert ensuite pour tirer par les procédés ordinaires de la zincographie.

Le vernis dont on recouvre le cliché est un vernis ordinaire,

auquel on ajoute du jaune d'aniline pour le rendre imperméable aux rayons chimiques et un peu d'huile de ricin pour qu'il ne s'écaille pas sous la pointe.

(*Phot. Corresp.*, 1881, 20.)

Les dissolutions de caoutchouc que l'on prépare ordinairement sont toujours troubles, malgré tous les filtrages qu'on peut leur faire subir. MM. EDER et TOTI indiquent le moyen suivant pour obtenir des dissolutions claires. On découpe en petits morceaux 30^{gr} de caoutchouc, on les enferme dans un large nouet en toile que l'on suspend par un fil dans un flacon contenant 1^{lit} de benzine, de telle façon que le nouet se trouve à la partie supérieure du liquide. On bouche le flacon et on laisse reposer pendant six ou huit jours. Le caoutchouc se gonfle énormément et abandonne au dissolvant 40 à 60 pour 100 de son poids. On siphonne le liquide sans toucher au nouet et on a ainsi une solution parfaitement limpide, contenant 1, 2 à 1, 5 pour 100 de caoutchouc. La masse gonflée qui reste dans le nouet peut servir à préparer un vernis ordinaire.

Les dissolutions de caoutchouc sont modifiées par l'action prolongée de la lumière. Le caoutchouc qu'elles renferment devient en partie soluble dans l'alcool. Les dissolutions qui servent pour la préparation des glaces à l'émulsion Vogel doivent donc être conservées dans des flacons en verre jaune, sans quoi la couche de caoutchouc qu'elles abandonnent sur les glaces est dissoute par l'émulsion, qui, alors, n'a plus aucune adhérence avec le verre.

(*Phot. Corresp.*, 1881, 29.)

M. FORTIER présente un support pour tous subjectiles souples portant une préparation sensible, que M. LONDE avait soumis à l'examen de la Commission du prix Gaillard. M. Fortier a appliqué ce support aux feuilles minces de celluloid. Ce support est formé d'une plaque de bois, de carton ou de toute autre substance rigide, sur laquelle on a déposé une couche de pâte gélatineuse, composée d'après la formule suivante :

Gélatine	50
Sucre	50
Sulfate de baryte	115
Glycérine	300
Eau	190

Les feuilles de celluloid adhèrent à cette pâte par simple application, ce qui permet de les introduire dans les châssis. Après l'exposition, elles se détachent très facilement. En voyage, on n'a donc à emporter qu'un seul support rigide et une série de subjectiles souples.

La Société remercie MM. Fortier et Londe de cette présentation.

M. DAVID montre à la Société les feuilles de celluloid dont il se sert pour préparer des clichés incassables. Ces feuilles sont minces, leur épaisseur ne dépasse pas $\frac{1}{2}$ de millimètre, elles sont très régulières, douées d'un assez grand degré de transparence, mais présentent encore de nombreuses stries. La Société du celluloid espère, paraît-il, obtenir bientôt des produits qui n'auront plus cet inconvénient. Quelques-unes des feuilles présentées sont colorées en bleu. M. David prétend que les clichés préparés sur ces feuilles se tirent beaucoup plus vite que les autres. Enfin il donne la formule suivante d'une pâte qui sert à fixer temporairement ces subjectiles souples sur un support rigide pour l'introduction dans la chambre noire :

Eau.....	20
Gélatine.....	5
Glycérine.....	50
Glucose.....	25

Le support rigide est formé de cartons et de toiles collés ensemble et imperméabilisés par une forte couche de laque.

La Société remercie M. David de cette présentation.

M. STROUBINSKY a la parole :

« M'étant occupé de zincographie, dit-il, j'ai été amené à perfectionner le procédé qui permet d'obtenir des dessins au trait.

» A Saint-Petersbourg, où je travaille, on trouve difficilement des plaques de zinc convenables; je me sers donc de cuivre.

» Je couvre ma plaque d'une solution contenant 5 pour 100 de gomme arabique et 2 pour 100 de bichromate d'am-

moniaque. Je mets sécher à une douce chaleur et j'expose sous le cliché. Au soleil, la pose est de deux à trois minutes; à la lumière diffuse, elle peut aller jusqu'à une demi-heure.

» L'image n'est pas visible. Je recouvre la plaque d'une solution très étendue de bitume de Judée et d'huile siccative dans la benzine. Je laisse sécher. Je plonge la plaque dans l'eau et je l'y laisse de quatre à six heures, en frottant de temps en temps avec un pinceau souple.

» L'image est à peine visible. Je plonge alors dans une solution de bois de Campêche ou d'une autre matière colorante. Au bout de dix ou quinze minutes l'image est visible, et l'on juge de ses qualités.

» Pour faire mordre, je vernis la plaque par derrière et je la plonge dans une dissolution alcoolique de perchlorure de fer à 30, 40 et même 50 pour 100. Je laisse agir pendant environ une demi-heure, en frottant légèrement la surface de la plaque avec une plume, pour éviter le dépôt d'un faible précipité qui gênerait l'attaque. Je retire du bain, je recouvre les grands blancs d'une légère couche de gomme, j'encre en plein et je mets dans l'eau. J'obtiens ainsi une planche encrée.

» Je mets sous les yeux de la Société quelques spécimens des résultats. J'espère prochainement pouvoir appliquer cette méthode à la préparation de plaques susceptibles de donner les demi-teintes.

» J'ai encore, continue M. Stroubinsky, à entretenir la Société d'un autre sujet.

» Les vernis que l'on applique ordinairement sur les clichés sont gênants pour les retoucheurs; le crayon ne prend pas bien sur leur surface. Si, d'un autre côté, on ne vernit pas, il est difficile de retoucher sans érailler la couche.

» Pour obvier à cet inconvénient, je procède comme il suit : après le dernier lavage, je ne laisse pas sécher le cliché; je le recouvre de suite avec une solution contenant 10 pour 100 de gomme et 3 pour 100 de bichromate d'ammoniaque; je sèche et j'expose à la lumière les deux faces de la glace; je mets dans l'eau pendant cinq minutes pour enlever le bichromate et je laisse sécher.

» Cette façon de procéder n'apporte aucun changement dans

la valeur du cliché. Si, d'ailleurs, on veut transporter un négatif ainsi traité, on opère comme à l'ordinaire; la couche se détache très bien du verre dans un bain d'eau acidulée. »

La Société remercie M. Stroubinsky de cette Communication.

M. LONDE présente un obturateur mécanique permettant d'évaluer exactement le temps de pose. La description détaillée en sera donnée au *Bulletin*.

M. AUDOUIN offre aux Membres de la Société quelques flacons d'une émulsion au gélatino-bromure préparée par M. Stoerk, au sujet de laquelle l'inventeur écrit la lettre suivante :

« Mon brevet, datant du 28 mars 1880, m'assure la priorité sur des produits similaires.

» Mon émulsion ne présente aucun des inconvénients inhérents aux autres, tels que dégagement d'émanations corrosives et désagréables, adhérence incomplète aux glaces, etc.

» Mon émulsion se compose d'une solution aqueuse de gélatino-bromure d'argent, dans laquelle a été introduit un liquide antiseptique plus volatil que l'eau, se mêlant à elle en toutes proportions, sans action nuisible ni sur la gélatine ni sur le bromure d'argent.

» Cette composition a pour résultat de conserver indéfiniment l'émulsion à l'état dissous, de faciliter l'extension sur les plaques et de produire une dessiccation assez rapide pour éviter une installation compliquée, ainsi que l'exige la dessiccation des plaques préparées d'après la méthode en usage. »

La Société remercie MM. Audouin et Stoerk de cette présentation.

Sur la demande de M. le Président, MM. LONDE et VIDAL, qui, dans la dernière séance, avaient reçu des flacons de l'émulsion de M. Jonniaux, rendent compte de leurs essais. Ils déclarent avoir obtenu de très bons résultats; les glaces sont faciles à préparer, l'image présente une grande finesse, mais la sensibilité n'est pas très grande.

M. RAOUL CLÉMENT présente à la Société une Note contenant des considérations théoriques et pratiques sur le calcul des temps de pose. Cette Note, trop étendue pour trouver place dans le procès-verbal, sera insérée au *Bulletin*.

La Société remercie M. Clément de cette présentation.

M. DAVANNE présente, au nom du capitaine Biny, un Mémoire sur une nouvelle méthode pour obtenir des clichés positifs, transparents à la chambre noire. De belles épreuves, à l'appui, sont mises sous les yeux de la Société. Le Mémoire sera inséré au *Bulletin*.

La Société remercie MM. Davanne et Biny de cette présentation.

M. AIMÉ GIRARD entretient la Société des recherches qu'il a faites sur l'hydrocellulose. Il indique le moyen pratique de préparer cette substance et de la transformer en collodion.

Sa Communication sera insérée au *Bulletin*.

La Société adresse des remerciements à M. Aimé Girard.

M. AUDRA a la parole et s'exprime comme il suit :

« Le capitaine Abney a signalé, il y a un an environ, l'action des bichromates alcalins sur l'émulsion au gélatino-bromure d'argent. J'ai étudié cette action pendant ces derniers temps, et je pense qu'il vous intéressera de connaître le résultat de mes essais.

» J'ai d'abord tenu à me rendre compte de l'effet produit par une solution de bichromate de potasse sur des glaces insolées. Après exposition, j'ai immergé dans une solution de bichromate à 1,5 pour 100 la moitié d'une glace pendant quinze minutes, et la moitié d'une autre glace pendant deux minutes. La première, au développement, après lavage abondant, est venue dans des conditions normales dans sa partie non bichromatée, l'autre partie restant absolument blanche. Ce n'est que dans les dernières secondes du développement qu'un fantôme d'image est apparu, fantôme qui s'est dissipé pendant le fixage.

» La seconde glace a également commencé à se développer

dans les seules parties non immergées; mais peu à peu une image affaiblie, quoique distincte, s'est également montrée dans les parties bichromatées. Les deux fractions d'image ont simultanément monté en intensité, mais en conservant toujours entre elles une différence sensiblement constante. Voici ces deux glaces.

» Il est donc incontestable que l'action du bichromate tend à détruire l'image latente produite par la lumière, ou tout au moins à empêcher son développement, et cela proportionnellement au temps pendant lequel son action a eu lieu. Il restait à s'assurer si, après avoir fait disparaître de la couche toute trace de bichromate par des lavages prolongés, celle-ci reprenait toute sa sensibilité. Pour m'en assurer, j'ai exposé à la lumière diffuse quelques glaces sensibles, puis je les ai laissées séjourner, pendant un temps variant d'une demi-heure à une heure, dans la même solution de bichromate de potasse, et, après un lavage prolongé et séchage, je les ai exposées sous un cliché et développées.

» Pour toutes, le résultat a été sensiblement le même. L'action du développement ne s'est fait sentir qu'après deux minutes environ d'immersion; l'image est apparue lentement et sans détails, et peu à peu un voile léger s'est répandu sur la glace. L'action du bichromate n'avait pas été suffisante pour détruire dans toute l'épaisseur de la couche l'action produite par la première exposition à la lumière, mais une sensibilité relative avait été rendue au bromure d'argent, ainsi que vous pouvez vous en rendre compte par le cliché que je vous soumetts. Il n'est cependant pas douteux que, dans les conditions où j'ai opéré, la sensibilité avait été considérablement diminuée, et qu'il eût fallu, pour obtenir une image convenable, poser quatre ou cinq fois plus que je ne l'ai fait. Je dis *dans les conditions où j'ai opéré*, parce que je suis porté à croire, à la suite d'expériences ultérieures, que l'action retardatrice du bichromate de potasse, constatée sur une glace ne contenant que du bromure d'argent, n'existe plus lorsqu'il agit en présence d'un bromure alcalin. Dans ces conditions, je ne conseillerai certes pas de préparer les glaces en pleine lumière, pour leur rendre ensuite une sensibilité médiocre par une immersion dans une solution de bichromate de potasse.

» Mais il m'a paru qu'il en était tout autrement lorsqu'on

emploie la solution de bichromate au lavage de l'émulsion à l'état de gelée, quand elle contient encore un bromure alcalin en excès, plus les produits de la double décomposition des sels destinés à être éliminés par les lavages. J'ai fait dans ce sens deux essais qui me paraissent concluants par les résultats qu'ils m'ont donnés tant sous le rapport de la perfection des clichés que sous celui de la sensibilité, le voile chimique aussi bien que le voile physique que j'avais tout fait pour produire ayant disparu sous l'influence du réactif.

» La première fois, j'ai préparé mon émulsion en pleine lumière d'un bec de gaz, sans écran d'aucune sorte, c'est-à-dire dans des conditions de confortable que je n'avais jamais connues. Je l'ai fait bouillir au bain-marie pendant une heure, j'ai ajouté la proportion de gélatine complémentaire et lui ai laissé faire prise dans une cuvette. J'ai ensuite divisé cette gelée en menus fragments à l'aide d'une fourchette d'argent, *en pleine lumière diffuse*, c'est-à-dire dans une chambre bien éclairée par deux fenêtres. Rentré dans le cabinet obscur, j'ai rempli la cuvette de la solution de bichromate de potasse à 1,5 pour 100, je l'y ai laissée pendant une demi-heure, puis j'ai lavé les fragments gélatineux, ni plus ni moins que j'avais l'habitude de le faire, pendant plusieurs heures, dans six eaux successivement renouvelées. Les glaces préparées avec cette émulsion étaient exemptes de tout voile, la couche était parfaite et la sensibilité exquise.

» Dans mon second essai, j'ai fait tout mon possible pour provoquer le voile chimique. J'ai fait bouillir l'émulsion pendant deux heures, au point de réduire le liquide de moitié environ ; puis je l'ai additionné de 2 pour 100 d'ammoniaque concentrée, opérant d'ailleurs, comme précédemment, à la lumière directe du gaz, et procédant à la division de la gelée en plein jour. Cette fois, j'ai laissé digérer le produit pendant une heure dans la solution bichromatée et l'ai également lavé avec soin. Les glaces préparées avec cette émulsion étaient aussi pures et exemptes de voile que les précédentes, sans toutefois que leur sensibilité fût plus exaltée. La prolongation de l'ébullition, pas plus que l'addition d'ammoniaque, n'avait donc produit d'effet appréciable.

» Voici quelques clichés obtenus avec les préparations ci-dessus indiquées.

» L'action du bichromate de potasse est donc hors de doute sur le bromure d'argent. Mais je pense aussi qu'il a une action non moins efficace sur la gélatine elle-même. En effet, les parties d'un cliché ainsi traitées gonflent moins dans le développateur, et, conséquence prévue, se fixent plus lentement dans l'hyposulfite; enfin, et ceci n'est pas à dédaigner, l'émulsion, lavée comme je l'ai indiqué, coule aisément sur la glace, sans nécessiter la plupart du temps l'emploi d'une baguette, d'un pinceau ou du doigt; lorsqu'elle a fait prise, elle ne présente non plus aucune trace de ces marques de petite vérole, parfois si fréquentes, et qui exercent à un si haut degré la patience de l'opérateur.

» Je crois donc pouvoir conclure en recommandant sans hésiter l'emploi du bichromate de potasse dans la première eau de lavage; j'y vois de grands avantages et pas un seul inconvénient, car je conteste la diminution de sensibilité dont on l'accuse et je déclare que je n'ai jamais obtenu de glaces plus rapides que celles préparées avec de l'émulsion ainsi lavée. L'honneur en revient au capitaine Abney, auquel, pour ma part, j'adresse mes plus sincères remerciements. Je ne doute pas qu'après essai vous n'y joigniez les vôtres. »

La Société adresse ses remerciements à M. Audra pour cette Communication.

M. JONTE présente un obturateur instantané qu'il a construit avec M. *Simonoff*, et qu'il appelle *rapide gradué*. Le principe en est très simple. Qu'on imagine devant l'objectif une sorte de petit rideau en étoffe noire épaisse, reposant sur un petit cylindre susceptible de tourner autour de son axe. Quand un des côtés du rideau s'élève, l'autre s'abaisse. Le côté qui s'élève découvre l'objectif; mais, un instant après, le mouvement se continuant, le côté qui s'abaisse vient de nouveau intercepter les rayons lumineux. Plus le mouvement du rideau est rapide et plus la pose est courte. Ce mouvement est produit par un poids plus ou moins lourd que l'on accroche à l'extrémité du rideau, du côté élevé. Tout le système est maintenu au repos dans cette position par un petit enclenchement qui s'oppose à la rotation du cylindre. Pour poser, on produit le déclenchement, de loin et sans ébranlement, au moyen d'une poire en caoutchouc et d'une transmission

pneumatique. Avec ce système, le ciel est toujours moins posé que le terrain. En changeant le poids moteur, on obtient des poses variant d'une demi-seconde à $\frac{1}{16}$ de seconde.

La Société remercie MM. Jonte et Simonoff de cette présentation.

M. VIDAL offre à la Société, au nom de M. *Bernoud*, de Lyon, une belle épreuve instantanée de la scène de féerie connue sous le nom de *la mouche d'or*.

La Société remercie MM. Vidal et Bernoud de cet hommage.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10^h45^m.



COMMUNICATIONS.

NOUVELLE MÉTHODE POUR OBTENIR DES CLICHÉS POSITIFS PAR TRANSPARENCE A LA CHAMBRE NOIRE ;

PRÉSENTÉE PAR M. BINY,

Capitaine du génie,

Adjoint au Commandant de la brigade topographique.

M. Roux, opérateur photographe des ateliers de la brigade topographique du génie, ayant publié prématurément un *Traité pratique de transformation de clichés négatifs en positifs* à la librairie Gauthier-Villars, nous pensons devoir communiquer, sans plus tarder, à la Société de Photographie, au nom de l'atelier photographique du Dépôt des Fortifications, la Note suivante sur une *méthode générale* à suivre pour l'obtention *certaine* de clichés positifs à l'aide de négatifs sortant de la chambre noire ⁽¹⁾.

Qu'il s'agisse de clichés au trait ou aux demi-teintes, sur collodion ou gélatine bromurée, la méthode est, au fond, toujours la même et ne varie que par l'emploi de bains et de réactifs différents, dont la composition est, en partie, indiquée dans le petit *Traité pratique* mentionné plus haut. Nous nous bornerons ici à décrire le procédé trouvé par nous, avec l'aide de tout le personnel de photographes expérimentés de la brigade topographique.

Il se résume ainsi :

- 1° Produire un bon négatif à la chambre noire ;
- 2° Le bien développer, en le renforçant au besoin ;
- 3° Ne pas le fixer ;

(1) Nous avons bien des fois essayé les procédés analogues indiqués par MM. Poitevin, Sabatier et Sutton ; ils nous ont toujours donné des clichés *caméléons*, mélangés de positif et de négatif.

4° L'exposer, sur un fond noir, à la pleine lumière diffuse, pour attaquer les sels d'argent non réduits dans le négatif et dont l'ensemble doit, par différence avec la totalité des sels sensibles de la plaque, constituer un bon positif;

5° Ne pas développer, pour le moment, cette image positive produite sous la négative par la seule lumière;

6° Mais faire disparaître la négative, qui n'est plus utile, à l'aide d'un bain transformateur, de manière que l'argent, complètement réduit par les développateurs qui ont produit le négatif, soit converti en composés d'argent, insolubles dans l'eau pure, mais solubles dans les fixateurs : hyposulfite ou cyanure;

7° Monter maintenant l'image positive latente, produite sur la plaque par la pleine lumière, avec un bain approprié, développateur et renforçateur en même temps;

8° Fixer le positif définitif dans l'hyposulfite ou le cyanure, en dissolvant les sels d'argent reconstitués de l'ancien négatif.

Si, au lieu de fixer ce *positif* en l'état où il se trouve après la septième opération, on le traitait successivement comme il est dit aux n^{os} 4°, 5°, 6° et 7°, on le *retransformerait en négatif*, et ainsi de suite. Nous en avons maintes fois fait l'expérience.

Nous ferons remarquer ici, pour la théorie, que le point capital de cette méthode est l'*inaction singulière* du bain transformateur dont nous parlons plus haut sur les composés *non réduits* d'argent formant les *blancs* du négatif. Ceux-ci, en effet, conservent, après que le bain a effacé les noirs du négatif, toute l'impression physique (?) ou chimique (?) qu'ils ont subie de la pleine lumière. Ainsi, ils se réduisent finalement et fixent de l'argent réduit apporté par le dernier développeur, qui fait apparaître le positif. C'est là, nous le répétons, le phénomène qui nous a le plus frappés quand nous avons trouvé que l'acide nitrique, *non pas seul, comme l'a dit M. Sutton*, mais additionné de brome, de chromates, d'acide chromique, d'hypermanganates ou de bichlorures solubles, et après une exposition convenable à la pleine lumière, transformait les négatifs en clichés positifs.

Cela posé, examinons les trois cas suivants :

I. Clichés positifs au trait sur collodion.

II. Clichés positifs aux demi-teintes sur collodion.

III. Clichés positifs aux demi-teintes sur gélatino-bromure.

I. — *Clichés de dessins au trait.*

Employer un collodion pulvérulent, tenant bien sur les glaces (que l'on caoutchoutera sur les bords, avant de les collodionner, si c'est nécessaire) et très perméable à l'eau et aux bains, plutôt fluide qu'épais et contenant des chlorures et des iodures.

Poser *largement* à la chambre noire pour avoir un bon négatif, *avec un léger excès de pose*.

Développer ce négatif au feu, sans insister trop sur ce premier développement.

Laver à grande eau et développer de nouveau à l'acide pyrogallique, seul d'abord, puis additionné de quelques gouttes d'argent, mais ces liqueurs renforçatrices étant largement étendues d'eau ordinaire.

Arrêter ce développement renforçateur à l'acide pyrogallique et à l'argent quand on s'aperçoit qu'en le continuant il rongerait les traits fins du négatif.

Laver suffisamment le cliché, *mais pas trop*, sous une pomme d'arrosoir, de façon *à laisser dans la couche de collodion perméable quelques traces d'acide pyrogallique*.

Porter le cliché, en cet état, en le posant sur un plateau en bois recouvert de drap noir, à la pleine lumière, mais non au soleil cependant, comme si l'on voulait, avec le bon négatif non fixé, obtenir un positif à l'aide des sels d'argent restant sur la glace et non altérés dans la chambre noire ou par les développeurs précédents.

Laisser le cliché, le côté exposé à la chambre noire face à la lumière, pendant trente à soixante secondes, suivant l'activité de cette pleine lumière.

Observer les variations de teinte des traits négatifs du cliché pendant cette exposition : on n'aperçoit rien sur les fonds noircis et rougeâtres du négatif; mais les traits gris bleus, non développés, se foncent petit à petit et acquièrent le ton violet franc sur la couleur brique foncée de l'argent réduit qui les entoure.

A ce degré de coloration du négatif, on arrête l'exposition

à la pleine lumière; on rapporte le cliché dans le laboratoire éclairé avec des verres jaunes *assez clairs*.

On met la plaque dans une cuvette contenant l'un des deux bains suivants :

1. Eau (en volume)	500
Acide nitrique pur.....	300
Eau saturée de bichromate de potasse.	200
2. Eau (en volume).....	500
Acide nitrique pur.....	300
Acide chromique pur.....	20

et l'on observe ce qui se passe derrière le châssis vitré du laboratoire.

Le cliché se transforme à vue d'œil : tout l'argent réduit repasse à l'état de nitrate d'argent, lequel, en présence du bichromate ou de l'acide chromique, donne lieu à un dépôt pulvérulent de chromate d'argent sur la couche blanche opaline du fond du cliché transformé. Ce chromate d'argent adhère assez fortement sur certains points, mais principalement sur les anciens traits négatifs du dessin. Il est rouge brique foncé sur ces traits et montre dès ce moment l'image positive, qui va maintenant se développer seule.

Pour débarrasser le cliché du chromate d'argent qui est attaché à ses fonds et qui pourrait gêner, on projette à sa surface, avec un verre à bec, une solution formée de volumes égaux d'acide nitrique, d'alcool et de bichromate de potasse à saturation, le tout étendu d'eau.

On lave alors le cliché ainsi nettoyé et on verse à sa surface une solution étendue d'acide pyrogallique. On laisse la couche de collodion se bien imprégner, puis on recueille l'excès d'acide pyrogallique dans un verre; on y ajoute quelques gouttes d'argent et on reverse ce renforçateur sur le cliché, qui a commencé déjà à prendre par réflexion un aspect positif.

Petit à petit cet aspect devient la réalité sous le mélange d'acide pyrogallique et d'argent; l'image monte *positive* par *réflexion* et par transparence.

Tous les défauts de l'original s'y montrent, et surtout le grain du papier, si c'est un dessin ou une gravure.

Il y a intérêt à ne pas renforcer ce positif outre mesure.

On peut sortir du laboratoire et le fixer au cyanure; puis on le lave bien, et on le monte, s'il y a lieu, au bichlorure de mercure et ensuite à l'ammoniaque, ou bien encore de nouveau à l'acide pyrogallique et à l'argent.

Ce procédé, appliqué rigoureusement, comme il vient d'être dit, est infailible; il est sujet à des voiles de fond si la pose primitive est insuffisante: c'est donc sur ce point surtout qu'il faut veiller.

Il s'applique plus difficilement aux portraits ou aux demi-teintes de paysages, parce que celles-ci se rongent ou se couvrent de trop d'argent avec l'acide pyrogallique; mais, pour les clichés au trait, il est tout à fait remarquable.

II. — Clichés de portraits ou de demi-teintes.

On prend un collodion toujours très pulvérulent et très perméable à l'eau, ne contenant pas exclusivement des bromures, mais aussi un peu de chlorure de zinc ou de cadmium.

On fait un négatif peu posé du sujet, mais suffisamment, cependant pour qu'au développement toutes les demi-teintes viennent bien.

On développe au fer et l'on renforce au fer et à l'argent, à outrance, dans le laboratoire. Puis on porte, sur un fond de drap noir et mat, le cliché, sans être lavé, et recouvert par conséquent de fer, en pleine lumière diffuse.

Au bout de dix à soixante secondes, sans qu'un changement bien appréciable se soit opéré dans l'apparence du cliché, qui tourne un peu au violet cependant, on rentre dans le laboratoire; on lave le cliché et on le plonge dans une cuvette contenant le bain suivant :

Eau (en volume).....	100
Acide nitrique pur.....	25
Eau saturée de bichromate de potasse..	25
	150

Dès que l'image négative a disparu, on retire vivement le cliché et on le lave à grande eau sous une pomme d'arrosoir, laissant tomber l'eau un peu fortement. On entraîne ainsi tout

le chromate d'argent qui a pu rester visible sur le collodion ; s'il en subsiste par places, on verse sur le cliché un peu du mélange d'acide nitrique, d'alcool et de bichromate, qui nettoie très bien la couche de la plaque.

On reprend ensuite le développement avec de l'argent très étendu et du fer, *petit à petit, dans une cuvette au besoin* ; l'image positive apparaît avec toutes ses finesses et *sans le secours de l'acide pyrogallique*, qui donnerait trop de crudité aux diverses teintes.

Finalement on fixe à l'hyposulfite, et l'on renforce, s'il est nécessaire, avec le bichlorure de mercure, suivi d'un bon lavage et d'un bain d'ammoniaque à 20 pour 100.

III. — Clichés de demi-teintes au gélatino-bromure.

Pour ceux-ci, disons tout de suite que, si l'on veut les transformer directement en positifs, il faut opérer très lentement, sans se presser, parce que la gélatine bromurée mouillée est infiniment moins perméable aux divers réactifs que le collodion, même le moins pulvérulent. Il faut donc *de la patience* pour exécuter les manipulations suivantes :

1° On pose le gélatino-bromure à la chambre noire le temps juste qu'il faut pour avoir un bon négatif, avec beaucoup de demi-teintes détaillées.

2° On le développe à l'oxalate de fer, dans une cuvette à fond noir (les fonds blancs des cuvettes en porcelaine voilent la gélatine bromurée, même dans un laboratoire à verres rouges) jusqu'à ce que les grands noirs du négatif *se voient bien en dessous de la couche*, à travers la glace support.

3° On lave rapidement le cliché avec *un tout petit filet* d'eau de pluie, exempt de sels calcaires, de manière à *laisser, malgré ce lavage, beaucoup d'oxalate de fer dans l'épaisseur de la couche de gélatine*.

4° On pose le cliché sur une planchette couverte de drap noir et on le porte tout humide à la pleine lumière, même au soleil, si l'on veut.

5° On suit les variations de teinte du cliché ainsi exposé au grand jour : au bout de deux à trois minutes, ses divers tons foncent de plus en plus, en tirant sur le violet, puis sur le rouge brique. Il est très important d'arrêter l'action de la lu-

mière au moment où les parties blanches des angles de la plaque, qui sont les projections des rebords d'appui du cliché dans le châssis de la chambre noire, sont devenues couleur lilas foncé. Si on laissait continuer l'action de la lumière au delà de cette coloration violette, on aurait, plus tard, un mélange de négatif et de positif dans le cliché (cela prouve bien que la grande lumière fait successivement passer les sels d'argent du négatif au positif et inversement, comme l'a signalé M. Janssen).

6° Avant donc que la couleur rougeâtre se manifeste aux angles du cliché (qui a pu complètement sécher au grand jour et à l'air avec son oxalate de fer emprisonné dans la gélatine, cela ne fait rien), on le porte dans le laboratoire et on le lave à grande eau, pendant un quart d'heure, pour le débarrasser de tout son oxalate.

7° Ce lavage effectué, on plonge la glace dans le bain transformateur suivant :

Eau (en volume).....	100
Acide nitrique pur.....	10
Eau saturée de bichromate de potasse..	30
Eau saturée de brome.....	10
	150

Si l'on craint que l'acide nitrique ne fasse dissoudre la gélatine dans les lavages subséquents (ce qui nous est arrivé quelquefois), on n'en met que 5 parties au lieu de 10.

8° Le négatif, ainsi plongé, disparaît petit à petit, et puis, brusquement, apparaît sur la plaque une image positive. On observe alors la couche de gélatine par le verso, à travers l'épaisseur de la glace, en soulevant celle-ci par un angle, et on ne retire le cliché du bain qu'autant que l'on voit bien en positifs *par réflexion et par transparence, en regardant les deux faces de la gélatine*, tous les détails de l'image. Ils seront, à un moment donné, assez intenses pour montrer aux yeux une image vigoureuse, d'un modelé extraordinaire.

9° On lave alors la plaque dans une cuvette, à l'aide d'un petit courant d'eau continu, pendant une demi-heure au moins, jusqu'à ce que toute trace de bichromate de potasse (qui pénètre si bien la gélatine et la souillerait après coup à la lumière) ait complètement disparu.

10° Quand ce résultat est obtenu (et l'on peut s'en assurer facilement en entr'ouvrant légèrement la porte du laboratoire et laissant tomber un filet de lumière blanche sur le cliché, *qui ne doit plus être jaune serin* en aucun de ses points), on fixe l'image positive avec de l'hyposulfite à 20 pour 100.

Cette image, ainsi obtenue, est, au grand jour, lilas tirant sur le violet (comme le bromure d'argent neutre surexposé en plein soleil). Elle est d'une douceur et d'un velouté extrêmes : il est peu de lithophanies qui en approchent. Malheureusement, elle n'a pas toujours l'intensité désirable.

11° On la fait monter cependant *très sensiblement* dans un bain de bichlorure de mercure. Quand elle a blanchi complètement, on la lave un quart d'heure au moins, pour la débarrasser de l'excès de bichlorure, et on la plonge dans un bain d'ammoniaque à 20 pour 100. Le positif sur gélatine est ainsi terminé.

Jusqu'à présent, nous n'avons pas réussi à faire monter ses tons un peu faibles avec de l'argent mélangé au fer ou à l'acide pyrogallique ; mais on doit reconnaître que, telles qu'on les obtient, ces images positives directes conviennent à merveille pour les agrandissements.

Nous aimons à espérer, du reste, que cette Communication à la Société de Photographie aura bientôt mis les bons expérimentateurs auxquels nous nous adressons sur la voie d'un renforçateur énergique pour la terminaison des positifs aux demi-teintes en tons plus adoucis et moins crus que ceux qui nous réussissent à coup sûr, avec de l'acide pyrogallique et de l'argent, quand il s'agit de clichés au trait. Ceux-ci se font surtout dans nos ateliers pour la *topogravure*, nouveau procédé de tirage sur zinc, récemment imaginé par M. le commandant du génie de la Noë.

BIBLIOGRAPHIE,

PAR M. PERROT DE CHAUMEUX.

Traité pratique de la retouche des clichés photographiques, suivi d'une Méthode très détaillée d'émaillage et de formules et procédés divers; par M. PIQUEPÉ.— Paris, Gauthier-Villars.

En parcourant ce nouveau Volume, que M. Gauthier-Villars vient d'ajouter à la Bibliothèque photographique, nous ne pouvions nous empêcher de nous reporter à une quinzaine d'années en arrière. Nous nous rappelions l'indignation de tous les amis de la Photographie contre les gens qui avaient l'audace de vouloir corriger l'œuvre du Soleil. Chacun critiquait la prétention de certains qui osaient comparer l'œuvre brutale de la main humaine à la délicatesse de l'agent mystérieux qui produisait ces merveilles de finesse et d'exactitude appelées *photographies*. A dire vrai, toutes ces critiques avaient un peu leur raison d'être, la retouche faite sur l'épreuve positive était souvent brutale, et de plus, au bout de peu de temps, la photographie changeait un peu de ton et la teinte immuable de l'encre de Chine ou de la sépia montrait, sous forme de taches plus ou moins désagréables, tout le travail du pinceau. Pendant ce temps, quelques habiles, tournant la prohibition de la retouche faite par bon nombre de règlements d'expositions, arrivaient à corriger l'épreuve négative et à mettre ainsi en défaut les examens les plus rigoureux. De plus, plus d'un établissait ainsi les bases d'une magnifique fortune industrielle. Nous nous rappelions tout cela, et nous nous disions que l'on avait fait beaucoup de chemin depuis ce temps-là. Tous les Traités de Photographie récents ont un Chapitre consacré à la retouche; nous avons vu déjà, il y a quelques années (1875), appa-

raître une brochure spéciale sur ce sujet, et elle a eu, croyons-nous, un sérieux succès. Aujourd'hui nous sommes en présence de l'édition française d'un Traité qui a eu un grand succès chez nos voisins d'outre-Manche. Après l'avoir lu, nous avons compris la vogue dont il jouit. Indications minutieuses sur la manière d'opérer, renseignements anatomiques, formules de toute nature, M. Piquepé n'a rien négligé; ajoutons à cela que l'exposition est claire, le style facile et précis : il n'en faut pas plus pour faire un bon Livre d'une lecture agréable et utile. Nous avons retrouvé dans ces pages tous les procédés décrits soit dans les journaux, soit dans les Volumes. Retouche au crayon, au pinceau, au collodion teinté et travaillé à la pointe de M. Luckhardt de Vienne, au collodion à l'orcanette de M. Lamy, tout s'y trouve, et s'y trouve dans un ordre logique. Il n'est qu'un seul procédé qui ait, à notre connaissance, échappé à l'auteur : c'est le vernis coloré, dû, croyons-nous, à M. Davanne. Ce vernis, appliqué au revers du cliché et enlevé aux endroits voulus avec un pinceau trempé dans l'ammoniaque et un linge propre, permet cependant, dans beaucoup de cas, de tirer parti d'un cliché parfaitement incapable de donner quoi que ce soit, non seulement de bon, mais encore de passable, sans ce tour de main simple et facile. Il a du reste une grande analogie, comme résultat, avec les procédés de MM. Luckhardt et Lamy; cependant, nous ne savons si c'est une illusion, il nous semble bien plus facile à mettre en œuvre. Quoi qu'il en soit, toute personne qui fait de la Photographie fera bien de parcourir ce Volume avant de procéder au tirage de ses clichés : elle y apprendra certainement quelque chose et arrivera à tirer parti de ses négatifs de la meilleure façon possible.

Si, ensuite, elle désire obtenir, comme semble l'exiger le goût public, ce qu'on est convenu d'appeler des *épreuves émaillées*, c'est-à-dire recouvertes d'un enduit gélatineux qui donne une espèce d'apparence céramique, elle trouvera dans la seconde Partie tout ce qui est nécessaire pour mener à bien cette opération, simple en elle-même, mais dans laquelle plus d'un a échoué. M. Piquepé a été aussi minutieux dans cette seconde Partie que dans la première. Aussi croyons-nous que ceux qui voudront essayer l'émaillage, puisque c'est

le nom consacré de ce genre d'opération, de leurs épreuves éviteront bien des insuccès en se conformant d'une façon rigoureuse aux prescriptions données.

En somme, c'est encore un service et un service sérieux que M. Gauthier-Villars a rendu à la Photographie en nous faisant connaître cet excellent Traité.

L'Administrateur-Gérant.

V. PRÉVEL.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ.

Procès-verbal de la séance du 3 juin 1881.

M. DAVANNE, Président du Conseil d'administration, occupe le fauteuil.

Il est procédé au vote sur l'admission des personnes présentées à la dernière séance.

MM. AYGALENQ,
ROLIN,
CH. DE SAINT-MARTIN,
CH. DEMACHY,
SAMUEL DUPUY,
ITASSE GEUFFRON

sont admis au nombre des Membres de la Société.

M. le Président annonce que

M. NUMA BLANC fils

est présenté pour faire partie de la Société. Il sera procédé au vote sur son admission à la prochaine séance.

La parole est à M. le Secrétaire pour le dépouillement de la Correspondance.

MM. STEPHANE GEOFFROY et ROUX adressent à la Société une Note *sur le précipité blanc opalin qui se forme dans la plupart des glaces à la gélatine bromurée.*

TOME XXVII. — N° 6; 1881.

11

Cette lettre, n'étant parvenue à la Société qu'après la réunion du Comité, est, conformément au Règlement, renvoyée au Comité et sera communiquée à la Société à la prochaine séance.

M. le **SECRÉTAIRE** signale en suite la Circulaire de la Chambre syndicale provinciale des Arts industriels de Gand (Belgique), annonçant un Concours international de Photographie, qui aura lieu à Gand du 4 au 18 septembre. Les épreuves, représentant des monuments de la ville de Gand, devront être déposées au plus tard le 20 août, à 10^h du soir, *délai de rigueur*.

Le programme des conditions du Concours est déposé au Secrétariat de la Société et à la disposition des Membres de la Société qui voudraient y prendre part.

Il signale ensuite l'envoi fait à la Société :

Par M. **JANSSEN**, de l'Institut, d'une Brochure contenant une Note sur la *Photographie de la lumière cendrée de la Lune* et une autre sur la *Photométrie photographique et son application à l'étude des pouvoirs rayonnants comparés du Soleil, des étoiles, etc.*;

Par M. **GAUTHIER-VILLARS**, du *Manuel opératoire pour l'emploi du procédé au gélatino-bromure* de M. Roux ;

Du *Traité pratique de la transformation des négatifs en positifs* de M. Roux ;

Par M. **DAVANNE**, de la conférence qu'il a faite à la Sorbonne sur la *Photographie appliquée aux sciences* ;

Par M. **FABRE**, secrétaire de la Société photographique de Toulouse, d'une conférence faite par lui à l'Association belge de Photographie.

M. **PERROT DE CHAUMEUX** procède à la revue des Journaux français et étrangers.

M. **GEORGES BERWICK**, dans une Communication sur la *photomicrographie faite à l'Association photographique de Newcastle-sur-Tyne et des comtés du Nord*, indique le moyen suivant, employé par lui, pour développer les glaces à la gélatine.

Pour une glace de 4 × 5 pouces (environ 9^{cm} × 12^{cm}), il prend 1 $\frac{1}{2}$ once (46^{gr}, 65) d'un vieux bain d'oxalate de

fer, sans se préoccuper de son âge ni de sa couleur, mais bien filtré. Il le verse sur la glace, et, après l'avoir fait aller et venir sur la surface pendant deux minutes, que l'image soit apparue ou non, il ajoute au bain 1 once (31^{cc}, 10) d'un bain d'oxalate de fer nouvellement préparé. Cette nouvelle solution est faite en mélangeant 2 drachmes (7^{cc}, 76) d'une solution saturée de sulfate de fer, à laquelle on n'a ajouté ni acide sulfurique ni bromure de potassium, à 6 drachmes (23^{cc}, 28) d'une solution saturée d'oxalate neutre de potasse. Sous l'action de ce mélange l'épreuve se montre rapidement et prend graduellement de la vigueur. Pour le cas spécial des reproductions d'objets microscopiques, M. Berwick a toujours poussé l'action jusqu'à ce que l'image fût complètement visible sur le revers de la glace.

M. A.-I. HENDERSON a réuni un certain nombre d'amateurs de Photographie pour leur démontrer la façon dont il prépare l'émulsion à la gélatine. Sa méthode est une légère modification du procédé à l'ammonionitrate indiqué par M. Eder. Voici, en résumé, en quoi il consiste.

On fait dissoudre 200 grains (13^{gr}) de nitrate d'argent dans 3 $\frac{1}{2}$ onces (108^{gr}, 85) d'eau, puis on ajoute suffisamment d'ammoniaque pour redissoudre le précipité formé. Dans un autre vase on met 1 $\frac{1}{2}$ once (46^{gr}, 65) de gélatine et 150 grains (9^{gr}, 75) de bromure d'ammonium que l'on fait dissoudre dans 3 $\frac{1}{2}$ onces (108^{gr}, 85) d'eau. Les deux solutions sont portées à une température de 120° à 150° (49° à 65° C.), puis on verse la gélatine bromurée peu à peu dans le nitrate d'argent. On refroidit aussi rapidement que possible et on lave à la façon ordinaire. On obtient ainsi une émulsion bleue, à grain fin, sans avoir besoin de la faire digérer.

En mélangeant une certaine quantité de nitrate d'argent ordinaire avec du nitrate d'argent ammoniacal, M. Henderson obtient des variations de sensibilité qu'il peut apprécier à l'avance.

M. J.-V. ROBINSON emploie, pour enlever le voile jaune des clichés sur gélatine, un mélange d'alun et d'acide citrique.

Solution saturée d'alun	100 ^{gr}
Acide citrique	5

Cette solution rend au cliché l'apparence du collodion humide.

M. COWEL, après avoir, dans le même but, employé une solution d'acide citrique à 20 pour 100, a recours à un mélange analogue à celui de M. Robinson; mais les proportions sont un peu différentes :

	Parties.
Acide citrique	2
Alun	1
Eau.	10

Cette solution se conserve bien et longtemps. Au moment d'en faire usage, on ajoute 2 parties d'eau à 1 de la solution, et l'on y plonge la glace jusqu'à ce que le voile ait disparu, ce qui a lieu très promptement.

MM. EDER et PIZZIGHELLI indiquent au *Photographic News* le moyen suivant de renforcer les clichés à la gélatine, destinés à la reproduction de dessins au trait.

On commence à renforcer au bichlorure de mercure et à l'ammoniaque; si l'intensité fait encore défaut, on plonge le cliché dans une solution de bichromate de potasse et on sèche. On le met alors dans un châssis à positif avec un papier au chlorure d'argent, et l'on expose à la lumière jusqu'à ce que l'image apparaisse, mais que le fond ne soit point teinté; on lave pour enlever le bichromate, puis on renforce à l'acide pyrogallique et au nitrate d'argent, comme dans le procédé au collodion humide. Cette opération se fait avec facilité.

Si cela est nécessaire, on peut revenir au bichlorure de mercure, puis à l'acide pyrogallique, sans avoir à craindre que les traits des dessins ne soient altérés s'ils n'ont point été voilés au moment de l'exposition.

M. HERMANN FOL, professeur à l'Université de Genève, indique au *Photographic News* un moyen de recouvrir l'envers des glaces de façon à éviter complètement les auréoles qui défigurent les images, surtout celles qui sont obtenues au moyen du microscope.

Il prend une feuille de papier-tissu, employé pour les épreuves au charbon, l'amollit en la mettant dans de l'eau tiède, puis la fait adhérer exactement sur une glace enduite

de cire. Au bout de quelques minutes, la gélatine s'est coagulée de nouveau et a acquis une surface parfaitement unie. Il la détache alors de la glace et la plonge dans une cuvette pleine de glycérine, où il la laisse tremper pendant vingt-quatre heures. Il la retire et enlève avec la racle en caoutchouc l'excès de glycérine et il met la ou les feuilles ainsi préparées dans une boîte en fer-blanc, où elles sont conservées pour l'usage. Si le papier et la gélatine forment une couche trop mince, il est bon de préparer une sorte de pâte chromographique avec de la gélatine, de la glycérine mélangée d'un peu de mélasse, en remplaçant la baryte par de l'encre de Chine. Il est bon aussi d'y ajouter une couleur rouge, comme l'alizarine. On peut préparer du papier fort en le recouvrant de ce mélange et il donnera des résultats excellents pour doubler le revers des glaces, si l'on a soin de le faire coaguler en contact avec une glace cirée.

Il suffit, au moment où l'on veut mettre les glaces dans le châssis, de prendre une de ces feuilles de papier et de la faire adhérer en la pressant de façon à chasser les bulles d'air, ce qui a lieu très facilement si la gélatine est bonne. Après l'exposition, on l'enlève et la même feuille peut servir nombre de fois. Pour que le ressort du châssis ne déchire pas le papier, on interpose un morceau de bristol.

Ce procédé n'est pas nouveau en principe : plusieurs personnes ont recommandé le papier au charbon pour recouvrir le dos des glaces et empêcher les auréoles. Ce qui distingue l'idée de M. H. Fol, c'est le moyen qu'il emploie pour obtenir entre la glace et le papier enduit de gélatine le contact *optique* indispensable pour obtenir le but cherché. Il commence par glacer en quelque sorte la surface du papier, puis l'imbibe de glycérine, de façon qu'il conserve sa souplesse même en présence de la chaleur, et par conséquent assure l'adhérence parfaite et indispensable.

M. WARNEMCKE s'occupe toujours d'études sur le gélatinobromure, et il a constaté des faits intéressants.

A la *Société photographique du sud de Londres*, il a fait connaître que l'on pouvait facilement se débarrasser de ce qu'on appelle le *voile vert*, au moyen du bichromate de potasse en solution faible.

Au *Club photographique*, il indique une solution de persulfate de fer modérément concentrée comme ayant une efficacité très remarquable pour diminuer la densité des images sur gélatine. L'argent métallique se transforme en sulfate d'argent, sel très soluble dans l'eau, et par conséquent très facile à éliminer de la couche, qui en outre est durcie par l'action du sel de fer.

Mais la Communication la plus importante est celle faite à la *Société photographique de la Grande-Bretagne*. La gélatine contenant un sel haloïde d'argent, exposée à la lumière, puis traitée par l'acide pyrogallique, se comporte absolument comme la gélatine bichromatée. L'acide pyrogallique agit sur les parties insolées de façon à leur permettre de résister à des lavages à l'eau chaude, tandis que les autres parties se dissolvent facilement.

On peut donc impressionner du papier recouvert d'émulsion à la gélatine et, après le développement à l'acide pyrogallique, transporter l'image sur glace et la dépouiller comme on le fait pour les épreuves au charbon.

Ces images peuvent servir, comme les épreuves à la gélatine bichromatée, à obtenir des impressions aux encres grasses des émaux, etc. Mais ce qui semble avoir une utilité plus marquée, c'est qu'il sera possible de renforcer l'image formée sur glace par les parties insolubilisées débarrassées de toute gélatine non modifiée sans avoir à craindre un voile, qui ne pourra plus se produire. On pourra ainsi employer tous les renforcements indiqués pour les épreuves au charbon, ce qui sera d'un très grand secours.

Le révélateur au fer n'a pas la même action tannante que l'acide pyrogallique et ne produit pas l'insolubilité de la couche insolée.

M. L. VIDAL, à propos de cette découverte, dit que probablement les communications faites n'ont pas indiqué toutes les conditions dans lesquelles M. Warnercke a expérimenté. Il s'est empressé de répéter, en suivant exactement les indications fournies, les expériences de M. Warnercke, expériences auxquelles l'habileté et la science de leur auteur ont donné de suite une grande importance et dont tous les Journaux spéciaux se sont occupés. Entre ses mains l'insuccès a

été complet. L'action de l'acide pyrogallique a lieu sur toute la couche, et toujours il a pu constater qu'il insolubilisait bien la gélatine insolée, mais qu'il agissait de même sur celle qui n'avait pas reçu l'impression de la lumière, de sorte que le dépouillement à l'eau chaude laissait une couche insoluble représentant *toute* la surface.

Il a employé le révélateur à l'acide pyrogallique ammoniacal de toutes les façons possibles, et le résultat a toujours été le même. Il est évident qu'il doit y avoir quelque omission dans les publications faites.

M. DAVANNE dit que l'on doit se rappeler que l'acide pyrogallique agit d'une façon très énergique sur la gélatine dans certaines circonstances. Ainsi, lorsque les glaces à la gélatine sont recouvertes du voile rouge, elles deviennent tellement imperméables, que la solution d'hyposulfite ne les pénètre qu'avec difficulté et qu'elles sont très longues à se fixer.

La Société remercie MM. Vidal et Davanne de ces observations.

M. PECTOR, trésorier de la Commission nommée pour l'érection d'un monument à Nicéphore Niepce, rend compte du résultat de la souscription ouverte à cet effet.

Dans sa séance de clôture, à la date du lundi 30 mai dernier, la Commission de la souscription Nicéphore Niepce a apuré ses comptes, qui se balancent comme suit :

Recettes brutes, y compris 50 ^{fr} reçus ce	fr
matin même.....	8485,25
Dépenses et frais.....	693,75
Soit nette la somme de.....	7791,50

recueillie par les soins de la Société française de Photographie.

La Commission étant dissoute et la souscription close, les personnes qui voudraient encore souscrire sont priées de s'adresser directement à M. *Pugeault*, maire de Chalon-sur-Saône, président du Comité de la souscription, ou à M. *Fortier*, trésorier de la Société, auquel le trésorier de la Commission a remis tous les fonds.

La Société remercie la Commission et spécialement son trésorier des soins qu'ils ont apportés à cette œuvre de réparation et de patriotisme.

M. MILLIT met à la disposition de la Société un certain nombre de glaces préparées à la gélatine bromurée.

Plusieurs membres les prennent pour les essayer. Ils devront rendre compte de leurs essais à la prochaine séance, et en même temps présenter les clichés obtenus.

M. DAVID annonce à la Société qu'il est parvenu à faire préparer par la Compagnie du celluloïd des feuilles plus blanches que celles produites jusqu'à ce jour.

Il profite de l'occasion pour dire que, si à une des dernières séances il a dit que le celluloïd avait détoné sous la pression, cela ne voulait pas dire qu'il eût fait explosion, mais qu'il avait éclaté mécaniquement avec bruit. En un mot, les fragments n'avaient subi aucune espèce de décomposition.

La Société remercie M. David de ces explications.

M. LONDE ajoute : Puisque l'attention se porte sur le celluloïd comme support de la couche sensible, j'ai cherché à le rendre transparent. J'ai pour cela utilisé l'indication de M. Bardy, qui nous a montré que le coton-poudre était soluble dans l'acide acétique. J'ai immergé rapidement une feuille de celluloïd dans l'acide acétique et je suis arrivé à un résultat très satisfaisant, comme vous pouvez le voir.

La Société, après avoir constaté que la feuille translucide de celluloïd était devenue d'une transparence presque complète, remercie M. Londe de cette Communication.

M. DAYANNE présente à la Société un obturateur, inventé en 1862 par M. Humbert de Molard et construit à cette époque par M. Relandin.

Cet obturateur est l'application du principe qui fait fonctionner les stores de voitures. Lorsqu'il a été construit et présenté à la Société, au mois de juillet 1862, on était obligé de modérer le mouvement, et encore était-il tellement rapide pour les préparations sensibles alors employées qu'il n'est point entré dans la pratique. Aujourd'hui que les conditions

sont changées, ses défauts deviennent des qualités et la simplicité de la manœuvre et de la construction pourront rendre des services.

La Société remercie M. Davanne de cette présentation.

M. JANSSEN, de l'Institut, directeur de l'Observatoire de Meudon, donne des explications sur ses études photométriques. Elles seront reproduites prochainement dans le *Bulletin*.

La Société remercie chaleureusement M. Janssen de cette intéressante et savante Communication.

M. CHARDON donne les renseignements suivants sur le développement des glaces à la gélatine :

« Plus le procédé à la gélatine entre dans la pratique et plus aussi il est nécessaire de multiplier les moyens qui le mettent en œuvre. Il est surtout indispensable de connaître les causes qui produisent les insuccès. C'est pour cela que je me propose de vous soumettre trois observations relatives au développement du cliché. Le défaut qui se manifeste le plus généralement, surtout avec les préparations extra-sensibles, est l'aspect gris, mou et sans intensité que présentent nombre de clichés. Il est très difficile dans ces conditions d'obtenir des positives brillantes. J'ai remarqué, comme première observation, que cela dépend très souvent, pour ne pas dire toujours, de l'état de la solution révélatrice : je veux parler de l'oxalate de fer. Ce bain se fait le plus ordinairement par un mélange soi-disant neutre d'oxalate de potasse et de sulfate de fer. Or, il arrive fréquemment que l'oxalate de potasse contient un très fort excès de potasse, qui n'est pas entièrement neutralisé par l'acidité du protosulfate de fer. Dans ces conditions le révélateur donnera toujours des clichés gris, et quelquefois légèrement voilés ; le développement semble s'arrêter et l'aspect final est terne. Il est facile de remédier à ce défaut et de l'éviter par la suite. Analysez toujours la dissolution d'oxalate de potasse en y jetant un fragment de papier tournesol rouge, et, s'il reprend sa teinte bleue, ajoutez quelques gouttes d'une solution saturée d'acide oxalique jusqu'à ce que le papier redevienne franchement rouge. Un léger excès d'acide ne retarde en rien le développement et le cliché arrive

franchement à sa valeur. Ce procédé s'applique plus particulièrement aux portraits. La deuxième observation devra être suivie pour les reproductions ou les paysages. Elle consiste dans l'emploi successif de deux bains d'oxalate de fer. Le premier est un bain ayant déjà servi. On immerge la plaque à développer dans ce premier bain et on l'y laisse jusqu'à ce que les grandes lumières du sujet commencent à apparaître. Pendant ce temps on prépare un bain neuf, et, sans laver, on y plonge le cliché. Les détails, qui dans le premier bain étaient à peine visibles, s'accroissent, et après le fixage l'image est en tous points satisfaisante. Je recommande d'agiter toujours pendant le développement, sans quoi il peut se former un léger dépôt d'oxalate de fer, qui, même invisible, n'en produit pas moins un obstacle à l'action révélatrice. Enfin, comme troisième observation, je propose un moyen que je crois nouveau pour renforcer les clichés, qui, par suite d'une erreur dans la manipulation, n'auraient pas une intensité suffisante. On a déjà signalé l'emploi du bichlorure de mercure et, après que l'image a blanchi dans ce bain, son passage dans une eau légèrement ammoniacale. Ce procédé a le grave inconvénient de faire souvent d'un cliché gris un cliché très dur et très peu traversable par la lumière. Si, après avoir laissé séjourner le cliché trop gris dans une solution à 2 pour 100 de bichlorure de mercure, on le lave très soigneusement, et qu'on le redéveloppe par un vieux bain d'oxalate de fer, on voit l'épreuve monter progressivement et sans perdre aucun de ses détails. Il y a dans ce fait une double action : le bichlorure de mercure transforme une partie de l'image en chlorure d'argent et il se forme aussi un protochlorure de mercure. L'oxalate de fer développe l'image en agissant sur ces deux sels. L'intensité obtenue sera donc en proportion du séjour dans le bichlorure de mercure et du temps pendant lequel on aura prolongé le développement. Il est prudent de passer le cliché quelques instants dans l'hypo-sulfite; mais, comme il y aura un léger affaiblissement, on devra en tenir compte par avance dans le développement. »

La Société remercie M. Chardon de cette Communication.

M. CHARDON soumet à la Société une nombreuse collection d'épreuves phototypiques.

La Société, après avoir admiré la beauté de ces épreuves, la vigueur et le velouté des noirs, quoique les épreuves soient sur papier mat, remercie M. Chardon de cette présentation.

M. FORTIER indique à la Société l'emploi que l'on peut faire d'une feuille de celluloïd pour remplacer le verre dépoli. Il faut polir le celluloïd avec une poudre quelconque délayée dans de l'huile : l'huile est indispensable. Malgré le jeu produit par le changement de température, cette substance permet une mise au point suffisamment rigoureuse pour le paysage. Or, c'est surtout dans les excursions que la fracture de la glace dépolie devient quelquefois un grand embarras.

La Société remercie M. Fortier de cette Communication.

M. BRAUN présente à la Société une magnifique collection de photographies inaltérables reproduisant les principaux tableaux du Musée du Prado, de Madrid.

La Société, après avoir examiné avec intérêt cette nouvelle œuvre de M. Braun, le remercie de sa présentation.

M. le commandant du génie DE LA NOË, du Dépôt des Fortifications, fait connaître à la Société les procédés de gravure et de zincographie qu'il pratique pour la reproduction des Cartes de Géographie et des dessins au trait. Ces explications sont accompagnées de spécimens de toutes les opérations (voir p. 155).

La Société, après avoir suivi avec attention la description de ces ingénieux procédés, remercie M. de la Noë de cette Communication.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10^h.

COMMUNICATIONS.

SUR L'HYDROCELLULOSE ⁽¹⁾;

PAR M. AIMÉ GIRARD.

J'ai établi, il y a quelques années, que les matières celluloses, quelle qu'en soit la forme, lorsqu'on les soumet à l'action des acides dans des conditions déterminées, passent, avant de se saccharifier, par un état d'hydratation intermédiaire.

On voit alors ces matières celluloses perdre leur cohésion naturelle et devenir d'une friabilité absolue; au nouveau produit formé dans ces conditions j'ai donné le nom d'*hydrocellulose*.

Cette hydrocellulose, en dehors de quelques propriétés spécifiques, possède d'ailleurs toutes les propriétés de la cellulose normale, et comme celle-ci, notamment, elle est susceptible de se nitrer et de se transformer en pyroxyles, dans lesquels subsiste la propriété d'être friable qui caractérise l'hydrocellulose elle-même.

Ces pyroxyles friables sont de deux natures suivant leur mode de préparation : obtenus avec des acides froids et concentrés ils sont explosifs; avec des acides chauds et étendus, ils se montrent solubles dans l'éther alcoolisé et propres, par conséquent, à la production des collodions photographiques.

A l'époque où j'ai fait connaître ces diverses propriétés, j'avais prié M. Davanne de bien vouloir expérimenter des collodions ainsi préparés; il en avait obtenu des résultats intéressants, résultats qu'il a du reste communiqués d'une

⁽¹⁾ Communication faite à la séance de mai. L'abondance des matières a empêché de la publier dans le précédent numéro. (R.)

manière sommaire à la Société au commencement de l'année 1880, si je ne me trompe.

Depuis lors, quelques personnes, M. Chardon notamment, ont repris l'étude de ces collodions et leur ont reconnu, paraît-il, au point de vue de la transparence des clichés, des qualités particulières. Ces résultats ont appelé l'attention sur l'emploi des pyroxyles friables en Photographie, et, dans ces derniers temps, plusieurs amateurs, quelques fabricants de produits chimiques m'ont prié de préciser les conditions dans lesquelles il convient de se placer pour obtenir avec certitude de l'hydrocellulose de bonne qualité et pour la transformer ensuite en pyroxyle.

C'est ce que je viens faire aujourd'hui.

Les procédés à l'aide desquels l'hydrocellulose peut être obtenue sont pour ainsi dire infinis. Toutes les fois qu'une matière cellulosique, le coton cardé par exemple, c'est-à-dire la matière à laquelle le photographe a toujours recours, est exposée à l'action des acides en quantité modérée, on voit cette matière, en des temps variables suivant la température et la concentration de l'acide, se transformer en hydrocellulose friable.

Parmi ces procédés, il convient de faire un choix suivant le but proposé, et celui qui me paraît le mieux répondre aux habitudes des photographes et aux moyens dont ils disposent est celui qui consiste à imprégner le coton d'acide, à l'essorer et à le chauffer enfin. Le principe de ce procédé a déjà été publié par moi; mais, si l'on veut tirer des résultats certains de ce procédé, il convient de recourir à quelques tours de main que je n'ai pas encore eu l'occasion de faire connaître et dont je suis heureux d'offrir la primeur à la Société.

L'acide, dans le cas qui nous occupe, sera exclusivement ou l'acide sulfurique ou l'acide nitrique; l'acide chlorhydrique devra être écarté, dans la crainte d'une formation ultérieure de chlorure d'argent.

On emploiera cet acide à l'état de solution faible, de solution à 3 pour 100; dans 1^{lit} d'eau, on dissoudra 30^{gr} d'acide sulfurique à 66° ou d'acide nitrique à 40°; puis, dans le liquide ainsi acidulé, on immergera le coton pendant un quart d'heure, je suppose, jusqu'à ce que son imbibition soit complète. Retiré du bain, le coton sera alors égoutté d'abord,

puis placé dans un linge et là fortement serré. Dans ces conditions, il retiendra environ 35 à 40 pour 100 d'eau acide, et la matière cellulosique se trouvera, par conséquent, en présence d'une quantité d'acide réel qui représentera environ 1 pour 100 de son poids.

Une fois bien essoré, le coton sera divisé à la main et abandonné, en touffes, au contact de l'air, à la température ambiante, jusqu'à ce qu'il se montre sec au toucher, jusqu'à ce que, en un mot, il soit revenu à l'état de siccité normale.

C'est en cet état qu'il convient de le chauffer; mais, au lieu de l'introduire simplement dans une étuve, ainsi que je le faisais au début, j'ai trouvé depuis avantage à le chauffer, logé dans un vase clos, dans un flacon bouché.

Lorsque, en effet, on se contente de chauffer le coton acidulé en vase ouvert, on le voit souvent se dessécher trop rapidement et ne subir par suite qu'une transformation incomplète et inégale; si, au contraire, le coton acidulé est logé dans un flacon bouché, on est sûr de voir, sous l'influence de la vapeur d'eau dont l'atmosphère reste chargée, la transformation se compléter rapidement.

Le temps nécessaire à cette transformation varie avec la température à laquelle la matière est exposée; même à la température ordinaire on la peut réaliser aisément, mais quinze jours ou trois semaines sont alors nécessaires; si le flacon est chauffé à 35°-40°, huit ou dix heures suffisent; si enfin la température est élevée à 70°, en trois heures la transformation est complète, et, comme il est rare qu'on ne soit pas pressé, c'est cette dernière manière de faire que je conseille particulièrement.

L'appareil de chauffage peut d'ailleurs être quelconque : étuves, bain-marie, etc., peu importe, tous conviennent également.

La transformation achevée, on retirera alors du flacon une matière toujours blanche, qui ne se sera colorée en aucun point, qui aura conservé l'apparence du coton générateur, mais qui, sous le plus léger froissement, se réduira en une fine poussière d'hydrocellulose.

C'est ce produit qui constitue la matière première de la préparation des pyroxyles friables; pour la nitrer, il faudra la prendre telle qu'on la sortira du flacon, sans la broyer, et

l'immerger doucement, en évitant de la trop diviser dans le mélange d'acide azotique et sulfurique qui doit la transformer.

Le procédé consistant à broyer cette hydrocellulose pour la nitrer ensuite à l'état pulvérulent peut être employé, il est vrai; mais, à mon avis, il présente des inconvénients, et c'est sur l'hydrocellulose encore en touffes qu'il convient d'opérer.

Des mélanges acides que le photographe doit employer, je n'ai rien à dire; aux dosages habituels, en effet, il n'y a aucune modification à apporter. L'hydrocellulose, en se nitrant, se modifie exactement de la même façon que la cellulose elle-même.

Au sortir du mélange nitrant, le pyroxyle sera d'abord lavé à l'eau, comme de coutume, puis (de là résultent pour sa purification des facilités particulières) pulvérisé sous l'eau, bien entendu, au mortier de biscuit. Séchée enfin à la température ambiante et à l'air libre, la poudre ainsi obtenue sera prête à se dissoudre dans l'éther alcoolisé.

Tels sont, à mon avis, la marche la plus convenable, le procédé le plus sûr auxquels le photographe doit recourir pour préparer régulièrement, industriellement, si je puis m'exprimer ainsi, l'hydrocellulose et le pyroxyle photographique friable.

DIVERS PROCÉDÉS DE ZINCOGRAPHIE EN USAGE A L'ATELIER DU DÉPOT DES FORTIFICATIONS;

PAR M. DE LA NOË,
Chef de bataillon du Génie.

I.

SUR UN NOUVEAU PROCÉDÉ DIT TOPOGRAVURE.

Le procédé que nous allons décrire n'est pas entièrement nouveau, en ce sens que les diverses opérations qu'il comporte, à part cependant quelques tours de main indispensables pour la réussite, se trouvent isolément appliquées dans divers pro-

cédés ; mais la manière dont nous avons groupé ces opérations constitue, croyons-nous, un ensemble qui justifie l'emploi d'un mot nouveau pour le désigner : nous l'avons appelé *topogravure*, en considération de ce fait que, insuffisant peut-être pour reproduire les effets artistiques de la taille-douce, il est parfait au contraire pour la reproduction des dessins au trait, comme ceux des Cartes ou des Plans *topographiques*.

Avec ce procédé on fait une application directe du dessin à reproduire, ou d'un cliché *positif* ⁽¹⁾ de ce dessin, sur une plaque mince de zinc recouverte au préalable d'une couche de bitume de Judée. Après une exposition à la lumière suffisamment longue, la plaque, développée dans un bain d'essence de térébenthine, laisse voir une image qui résulte de la dissolution du bitume et de la mise à nu du zinc sur les seuls emplacements des traits à reproduire. Si donc on fait mordre l'acide sur la plaque on obtient une gravure de ce dessin. Mais tandis que, dans les procédés ordinaires de gravure chimique, la morsure est prolongée ordinairement assez longtemps pour que les tailles acquièrent une certaine profondeur, dans notre procédé, au contraire, on laisse la plaque dans l'acide assez peu de temps pour n'obtenir qu'une morsure très légère, presque superficielle, et juste suffisante pour retenir l'encre d'impression. Dans ces conditions, il est facile d'amener celle-ci au niveau de la surface du zinc et de l'y maintenir constamment pendant le tirage. La planche ainsi obtenue se trouve donc dans les mêmes conditions extérieures que les dessins lithographiques ordinaires, et, dès lors, on réalise les avantages suivants :

Le tirage peut se faire à la presse lithographique et, par suite, beaucoup plus rapidement qu'avec la presse en taille-douce.

Les résultats obtenus conservent toute la pureté désirable, le trait creusé dans le métal ne s'écrasant pas comme cela arrive souvent sur la pierre, où il se trouve en relief. (Si accidentellement l'empâtement se produisait, on en serait

(1) Rappelons ici que l'atelier du Dépôt des Fortifications obtient les clichés nécessaires par la transformation directe du cliché négatif en cliché positif suivant la méthode que M. le capitaine Biny a exposée dans le dernier *Bulletin* de la Société.

quitte pour nettoyer complètement la plaque et pour recommencer l'encrage comme au début.)

Pour la même raison, les traits offrent une grande résistance, et le tirage sur une même plaque peut être poussé jusqu'à plusieurs milliers d'exemplaires.

A ces avantages il faut ajouter encore : l'économie qui résulte de la substitution du zinc aux feuilles de cuivre que dans les procédés de gravure ordinaire on est forcé d'employer pour que le trait résiste à l'écrasement sous la pression de la presse en taille-douce.

Enfin cette substitution du zinc au cuivre permet encore d'obtenir des résultats plus fins, plus nets et plus complets, parce qu'on trouve dans le commerce des plaques de zinc bien laminées aussi minces que l'on veut, et qui, dès lors, s'appliquent très exactement contre le cliché ou contre le dessin original, condition qui est très difficilement réalisée avec les plaques en cuivre.

Voici maintenant sur la topogravure les détails pratiques qui ne sont pas communs à d'autres procédés.

Morsure. — La plaque au bitume, une fois insolée et développée, est plongée dans un bain d'acide nitrique à environ 3 pour 100; elle y séjourne de trente à quarante-cinq secondes au plus.

Encrage. — La plaque est, après la morsure, nettoyée complètement à l'essence de térébenthine. On pourrait alors l'encreur au tampon comme une plaque gravée ordinaire; mais les tailles sont si peu profondes que l'opération réussirait très difficilement pour les traits larges, tels que cadres, écritures, etc. Voici comment on tourne cette difficulté : la plaque est de nouveau recouverte de bitume de Judée⁽¹⁾; puis, quand elle est sèche, on y promène un rouleau dur, garni d'encre d'impression, pour faire *tableau noir* sur toute la surface; le rouleau, qui ne plonge pas dans les tailles, garnit seulement les fonds du dessin, et les traits de celui-ci apparaissent en jaune (le jaune du bitume) sur un fond noir. Cela fait, on abandonne la plaque à la lumière. Le bitume

(¹) On pourrait également employer de la gomme, de la gélatine ou de l'albumine mélangée avec du bichromate de potasse; mais le bitume est ce qui nous a toujours réussi le mieux.

qui garnit les tailles devient insoluble, tandis que celui du fond, qui est protégé par l'encre d'impression, reste soluble. On n'a pas à craindre de dépasser le temps de pose nécessaire; il est même bon de l'exagérer. Lorsqu'on juge l'insolation suffisante, on plonge de nouveau la plaque dans un bain d'essence de térébenthine (le même peut servir un grand nombre de fois); on aide au besoin la dissolution avec un blaireau. Tous les fonds se dépouillent, et l'on retire du bain une plaque brillante, dont les tailles seules ont gardé le bitume, qui était devenu insoluble, et par conséquent parfaitement apte à recevoir l'encrage du rouleau.

Nettoyage des plaques. — On pourrait maintenant, à la rigueur, continuer le tirage comme dans le procédé ordinaire, au bitume de Judée; mais l'opération précédente a légèrement sali les fonds : pour avoir des épreuves parfaitement belles, il faut en opérer le nettoyage.

Si les fonds sont peu salis, il suffit, après l'encrage, de passer sur la plaque un peu d'eau acidulée, *extrêmement faible*, et de gommer ensuite. Si, au contraire, les fonds sont très teintés, on a recours au tour de main suivant : à l'aide du charbon à polir les plaques, on nettoie la surface du zinc comme on a dû le faire au début de toutes les opérations pour lui donner le poli nécessaire : seulement, au lieu de mouiller le charbon avec de l'eau, on emploie un peu d'essence de térébenthine. Le charbon que l'on promène *à plat* sur le zinc n'entre pas dans les tailles; celles-ci restent donc garnies de leur bitume, tandis que les fonds redeviennent brillants.

Nous avons dit qu'après avoir étendu sur la plaque mordue à l'acide une nouvelle couche de bitume de Judée on faisait tableau noir pour empêcher le bitume des fonds de devenir insoluble. Cette opération rend plus facile le nettoyage de la plaque; mais on peut s'en dispenser. La plaque simplement recouverte du bitume peut être exposée telle quelle à la lumière et, après une insolation suffisante, plongée dans un bain d'essence de térébenthine. L'essence ne dissout pas le bitume, mais le ramollit assez pour que, à l'aide d'un blaireau doux, on puisse l'enlever des fonds des dessins en grande partie déjà sans entraîner celui des tailles; on achève enfin le nettoyage à l'aide du charbon, comme nous l'avons dit. Les deux manières d'opérer ont leurs avantages et leurs inconvé-

nients : c'est la nature du dessin à reproduire qui doit déterminer l'emploi de l'un ou de l'autre.

En somme, morsure légère, remplissage des tailles par un liquide susceptible de retenir l'encre d'imprimerie pour obtenir l'encrage de cette gravure superficielle, nettoyage au charbon tenu à plat pour ne pas dégarnir les tailles, tels sont les points principaux du procédé et les tours de main qui en assurent la réussite ⁽¹⁾.

II.

Dans ce second paragraphe, nous indiquons certaines pratiques qui sont d'une application courante à l'atelier du Dépôt des Fortifications et qu'il peut être utile de faire connaître. Voici les plus essentielles :

Procédé au bitume de Judée. — L'atelier du Dépôt tire en topogravure surtout les dessins dont on désire pouvoir conserver indéfiniment les plaques et dont la reproduction réclame une certaine finesse. Pour toutes les reproductions de peu d'importance, on y a recours au procédé ordinaire, dit *au bitume de Judée*, lequel donne des résultats moins bons, mais plus rapides que la topogravure. Mais tandis que, dans l'industrie, la planche de zinc ne sert que d'intermédiaire pour l'obtention d'épreuves qu'on reporte sur les pierres où se fait le tirage définitif, à l'atelier du Dépôt, au contraire, ce tirage se poursuit entièrement sur le zinc, ce qui donne des résultats bien supérieurs en netteté et assure la conservation de l'exactitude des échelles des dessins.

Tirages zincographiques. — Du reste, aucune pierre lithographique n'entre dans l'atelier. L'autographie elle-même se fait sur plaques de zinc, sans que les résultats soient inférieurs à ceux des épreuves sur pierre. La conservation des planches n'a jamais présenté de difficulté, les zincs étant bien préparés et conservés dans un lieu sec. Si nous tenons à signaler ces résultats, c'est dans le but d'encourager l'industrie à entrer plus largement qu'elle ne l'a fait jusqu'à ce jour dans une voie économique et avantageuse à tous les points de vue.

(1) M. le commandant de la Noë nous fait savoir qu'il a fait breveter le procédé de gravure ci-dessus décrit, non pour s'en assurer le monopole, mais au contraire pour empêcher qu'un industriel peu délicat ne vint, en en prenant un, interdire à tout le monde l'usage de ce procédé. (R.)

Clichés au collodion sec. — Lorsqu'il s'agit de reproduire des dessins par les procédés ordinaires, on se procure d'abord les clichés négatifs convenables. Mais, au lieu de passer par l'intermédiaire de la chambre noire, on préfère généralement rédiger les dessins originaux sur papier transparent, à l'échelle même de la reproduction, et ce sont les calques ainsi obtenus que l'on applique directement sur une glace au collodion sec (collodion mélangé de résine), dont il existe toujours un approvisionnement en magasin. Il en résulte une reproduction absolument exacte de l'original, une égalité parfaite des fonds, une rapidité d'impression pour ainsi dire instantanée, quel que soit l'éclat de la lumière, toutes conditions qu'il est très difficile de faire remplir aux clichés exécutés à la chambre noire.

On pourra objecter que cette manière de procéder est rarement applicable aux travaux de l'industrie, à laquelle on fournit d'ordinaire des dessins que l'on a exécutés, sans préoccupation ni de leur reproduction ultérieure, ni de l'échelle, etc., et sur des papiers non transparents. L'objection est fondée; aussi n'est-ce plus tant à l'industrie que nous signalons ce procédé qu'aux services administratifs qui ont des ateliers de reproduction. Pour ceux-ci, en effet, il s'agit généralement de reproduire, suivant un format déterminé, des dessins ou des plans dont les originaux existent à l'état de minutes manuscrites dont la réduction photographique diminuerait parfois outre mesure la grosseur des traits et celle des écritures, et qui d'ailleurs, ne pouvant être édités tels quels, nécessitent une réduction préalable. Or, si on la fait sur papier blanc, cette réduction exige l'exécution d'un calque, d'un décalque, puis d'une mise à l'encre. De ces trois opérations, la première suffit pour fournir l'original transparent avec lequel on pourra obtenir soit un cliché négatif au collodion sec, soit une reproduction en topogravure. La réduction sur papier transparent rend donc le travail plus économique.

L'atelier du Dépôt reproduit ainsi, d'après les calques des minutes, tous les plans au dix-millième que la brigade topographique du génie militaire fait lever, ainsi que les plans des places fortes, et les feuilles d'Atlas des bâtiments militaires dont les calques lui sont envoyés de tous les points de la France par les différents établissements du génie.

Clichés au bitume de Judée. — Enfin, une autre pratique qui

peut être particulière à l'atelier du Dépôt des Fortifications, c'est la substitution aux clichés au collodion sec dont il a été question plus haut de clichés au bitume de Judée. Au lieu de collodion mélangé de résine, on étend sur la glace une couche de bitume de Judée dissous dans la benzine (à raison de 12 pour 100 au moins, pour avoir l'opacité nécessaire dans les fonds). Cette substitution a, il est vrai, un inconvénient, celui d'exiger une assez longue exposition à la lumière; mais qu'importe, du moment qu'il est facile d'exposer en même temps un grand nombre de châssis? C'est une affaire de matériel et d'installation première. Pendant la durée de l'exposition, qui n'exige pas une surveillance constante, le temps de pose *pouvant être dépassé sans inconvénient*, les opérateurs sont disponibles pour d'autres travaux.

La lenteur de l'insolation ne constitue donc pas une perte de temps. En revanche, ce procédé au bitume a sur celui aux sels d'argent le grand avantage d'être excessivement économique ⁽¹⁾.

Des observations qui précèdent on conclura, nous l'espérons, qu'il est facile, dans bien des cas, et sans recourir ni à la chambre noire ni aux sels d'argent, de produire les plaques nécessaires soit pour un tirage zincographique ordinaire, soit pour un tirage en topogravure, qui fournira des résultats comparables à ceux de la gravure. Ces avantages nous paraissent surtout précieux pour les services administratifs qui ne disposent pas de grandes ressources; aussi serions-nous heureux si, par l'exemple de ce qui se pratique à l'atelier du Dépôt des Fortifications, nous avions contribué à propager dans les bureaux de ces administrations la création d'ateliers de reproduction, qui sont appelés à rendre les plus grands services, tant par les économies qu'ils permettraient de réaliser sur la main-d'œuvre du dessinateur que par la diffusion plus grande de documents nécessaires aux études.

(1) Pour éviter des déboires aux personnes qui voudront essayer ce genre de cliché, nous devons leur recommander de placer leur glace, pendant l'exposition, sur un fond noir : autrement, à cause de la longueur de cette exposition, la lumière qui s'introduit par les côtés de la glace et celle qui, après l'avoir traversée, se trouverait réfléchie par un fond blanc impressionneraient la partie du bitume qui adhère à la glace, et au développement les traits se trouveraient légèrement voilés.

NOTICES

EXTRAITES DES RECUEILS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

SUR LA DÉCOMPOSITION DU PERCHLORURE DE FER ET DE QUELQUES SELS ORGANIQUES DE FER PAR L'ACTION DE LA LUMIÈRE ⁽¹⁾;

PAR M. LE D^r J.-M. EDER.

Note lue devant l'Académie des Sciences de Vienne.

Si maintenant nous examinons d'une façon plus complète comment se comportent le chlorure de fer, le chlorure et le nitrate d'uranium, aussi bien que le chlorure de mercure, quand ces sels sont en dissolution dans l'eau et exposés à l'action de la lumière, nous trouverons qu'ils sont très légèrement, si ce n'est pas du tout réduits; de plus, si nous considérons que les mêmes substances, quand elles sont en contact avec les acides oxalique, tartrique et citrique, le sucre, la cellulose, sont rapidement influencées par la lumière, tandis que ces dernières substances organiques sont très peu ou pas du tout sensibles, nous devons arriver à cette conclusion que :

5° Un mélange de plusieurs substances insensibles peut posséder la propriété d'avoir une grande sensibilité, sans que ces substances forment nécessairement un nouveau composé, si seulement un des éléments constituants d'une de ces substances peut entrer en combinaison chimique avec un élément constituant de l'autre substance.

Les exemples précédemment indiqués semblent démontrer qu'il n'existe aucune relation entièrement nécessaire entre le chlore et l'un des constituants des substances organiques,

⁽¹⁾ Voir le numéro d'avril 1881.

quoique le Dr H.-W. Vogel considère qu'il est un sensibilisateur chimique dans le composé d'argent.

La désignation de *sensibilisateur* devrait donc s'étendre de façon à comprendre une longue liste de substances, non seulement de celles qui peuvent se combiner avec le chlore, mais aussi de celles qui peuvent se combiner ou entrer en relation chimique avec le chlore naissant, ainsi qu'il s'en dégage sous l'action de la lumière.

Autrement nous serions incapables d'expliquer l'action puissamment sensibilisatrice des acides organiques précités sur le chlorure de fer et de mercure, sur le nitrate d'uranium, etc., tandis que, dans les circonstances ordinaires et quand on les emploie dans les procédés photochimiques usuels, ils ne peuvent, à aucun degré appréciable, entrer en combinaison avec le chlore.

Quand une solution de perchlorure de fer et d'acide oxalique, comme aussi de bichlorure de mercure et d'acide oxalique, dans un état équivalent de concentration, est exposée à la lumière blanche du jour, et que l'on a déterminé en poids la quantité du protochlorure de mercure précipité, tandis qu'on a déterminé le chlorure ferreux de la première solution en le mélangeant avec du chlorure de mercure en solution, de soude et d'acide chlorhydrique (ce procédé a pour effet de séparer le protochlorure de mercure, qui peut alors être pesé), on trouve que :

6° Dans un mélange de chlorure ferrique et d'acide oxalique il y a une quantité plus considérable de protochlorure que dans un mélange de bichlorure de mercure et d'acide oxalique.

La décomposition moléculaire sous l'action de la lumière est plus grande dans le cas de perchlorure de fer + acide oxalique que dans le cas de bichlorure de mercure + acide oxalique et aussi plus grand que dans le cas de bichlorure de mercure + oxalate d'ammonium.

Cela est digne d'être remarqué, parce que le chlore se combine plus entièrement avec le fer qu'il ne le fait avec le mercure, et encore le premier de ces corps, en présence de substances organiques, est-il plus rapidement décomposé que le deuxième par la lumière. Dans ces cas, la réductibilité des deux composés sous l'action de la lumière blanche ne cor-

respond en aucune façon à la plus ou moins grande affinité de leurs éléments constituants.

Dans tous ces cas, le pouvoir d'absorption des solutions sensibles varie dans les différentes portions du spectre solaire, et la réduction photochimique est en complète relation avec l'absorption.

Il semblerait donc important de connaître quelle est la réduction relative de ces sels sous l'influence des différentes couleurs du spectre : c'est là une recherche que je me propose de faire prochainement.

Dans le Tableau ci-dessus indiqué, les nombres expriment le degré relatif de réduction des sels de fer par l'action de la lumière ; ils ont leur valeur complète quand la solution contient de .1 à 5 pour 100 de perchlorure de fer ou la quantité équivalente de sel acide.

Quand le degré de concentration s'accroît, la sensibilité s'accroît aussi généralement, et en même temps les différences dans la quantité d'oxalate ferreux précipité vont en décroissant.

Pour cette raison, du papier plongé dans une des solutions précitées se comporte tout à fait différemment, étant exposé à la lumière, que la solution elle-même.

Pour déterminer les divers degrés de sensibilité dans ces circonstances, des fragments de papier sont plongés dans les diverses solutions ; après qu'ils sont secs on les expose, plusieurs en même temps, sous le photomètre en papier de M. Vogel, instrument qui se prête parfaitement à des expériences de cette sorte.

On les plonge ensuite dans une solution de cyanoferrure de potassium, qui rend le degré sensible en couleur bleue.

Dans cette sorte d'expérience, c'est aussi le mélange de perchlorure de fer et d'acide oxalique qui est reconnu le plus sensible de tous. Après vient l'oxalate de fer, puis les oxalates de fer, d'ammonium et de soude ; l'oxalate de fer et de potasse est le moins réduit de tous. La différence de sensibilité entre ces divers doubles sels n'est pas alors aussi grande que dans le cas de la solution aqueuse ; les sels de soude et d'ammonium sont presque également sensibles. A cause de cela, je donne la préférence à l'oxalate de fer et de soude sur le double sel d'oxalate de fer pour des procédés photographiques

tels que la cyanotypie, la chrysotypie, etc., parce qu'il se cristallise bien, est très sensible et se dissout rapidement dans l'eau.

Quand c'est possible, il semble préférable d'employer un mélange de perchlorure de fer et d'acide oxalique, parce que c'est le mélange le plus sensible. Le chlorure de fer, quand il est mélangé avec les acides tartrique ou citrique et séché sur du papier, est moins sensible que quand il est mélangé avec de l'acide oxalique; mais la différence n'est pas aussi grande que dans le cas des solutions.

BIBLIOGRAPHIE,

PAR M. PERROT DE CHAUMEUX.

Manuel opératoire pour l'emploi du procédé au gélatino-bromure d'argent, par V. Roux, opérateur au Ministère de la Guerre, revu et annoté par M. STÉPHANE GEOFFROY. — Paris, Gauthier-Villars, 1881.

Le procédé à la gélatine émulsionnée de bromure d'argent donne lieu, à chaque séance des Sociétés photographiques, à de nombreuses Communications. Il donne, d'un autre côté, naissance à un grand nombre de publications. On pourrait croire, au premier abord, que toutes ces Communications, que toutes ces publications se répètent les unes les autres, et que, somme toute, quand des observateurs sérieux, comme ceux qui ont popularisé ce procédé, ont donné au public le résultat complet de leurs recherches, il n'y a plus rien à faire. C'est là une grosse erreur. Quelque attentifs, quelque habiles, quelque savants que soient les promoteurs de l'émulsion à la gélatine, ils sont loin d'avoir dit le dernier mot, non seulement sur le mode de préparation, sur le mode d'emploi, mais surtout sur les moyens de parer au fameux chapitre des insuccès, qui n'est pas le moins long dans tous les procédés photographiques. Nous ne parlons pas, bien entendu, des questions théoriques, qui, malgré les soins et les études opiniâtres se succédant depuis 1839, laissent encore une large place aux hypothèses. Aussi c'est toujours avec un vif sentiment de curiosité que nous ouvrons une publication nouvelle. Celle-là nous a fait éprouver ce sentiment encore plus que les autres, car elle se présentait sous le patronage d'un nom bien connu de tous ceux qui se sont occupés des origines de la Photographie. Nous nous rap-

pelions les recherches de M. Stéphane Geoffroy sur les procédés sur papier, les améliorations qu'il y avait apportées, et nous étions heureux de voir que le vieux luteur reparaisait sur l'arène. Notre espoir n'a pas été trompé : nous avons trouvé dans ce Volume quelques idées nouvelles. Ainsi, M. Roux n'a pas reculé, comme on l'a fait jusqu'à ce jour, devant les bromures solubles métalliques. Il a même constaté que le bromure de zinc donnait d'excellents résultats, et que le nitrate de zinc, produit de la double décomposition donnant naissance au bromure d'argent, nuisait moins que les sels alcalins lorsqu'il en restait un peu dans la couche sensible. Nous avons remarqué l'emploi du brome libre sous forme d'alcool bromé. Le chlorure de cuivre pour le renforcement n'avait pas, croyons-nous, été appliqué au procédé au gélatino-bromure. En revanche, nous ne croyons pas, à première vue, que le café sucré, recommandé par l'auteur pour faciliter l'extension de la gélatine sur la glace, ait un grand avantage sur l'eau sucrée indiquée par M. Audra. Cependant l'expérience pourrait nous donner tort : c'est à voir.

Les indications sont minutieuses et complètes. Nous recommandons de lire et d'étudier le Chapitre sur les clichés pelliculaires, produits en détachant de la glace la couche sensible ou en opérant sur des pellicules de gélatine libres. Il y a aussi le Chapitre des insuccès, qui nous a paru un des plus complets, sinon le plus complet de tous ceux écrits jusqu'à ce jour.

Nous ne trouvons qu'un seul reproche à faire aux auteurs de cet excellent Manuel. Dans la Préface, ils adressent leurs remerciements aux auteurs qui ont popularisé le procédé à la gélatine bromurée. Peut-être pourrait-on indiquer quelques noms qui ont été omis ; mais là n'est pas la cause du reproche. Elle se trouve dans le silence gardé dans le corps de l'Ouvrage sur les inventeurs ou les propagateurs des diverses manipulations. Quoique d'origine très récente, le procédé à la gélatine a déjà son histoire, et nous croyons qu'il serait bon de l'écrire dans un Traité complet de la matière. Cela serait utile pour tous et surtout empêcherait la naissance de ces sortes de légendes, qui donnent aux uns les mérites et les inventions des autres. Nous savons bien que cela nécessite

du soin, des recherches longues et fastidieuses ; cependant nous regrettons que MM. Stéphane Geoffroy et Roux ne l'ait point entrepris, car en lisant leur Ouvrage on voit qu'ils étaient au courant de tout ce qui a été fait, et au service qu'ils ont rendu aux opérateurs ils en auraient joint un non moins profitable à ceux qui s'occupent de l'histoire de la science graphique.

Terminons en disant que ce nouveau Volume sort des presses de M. Gauthier-Villars, et nous aurons montré qu'il est digne à tous égards de figurer dans la Bibliothèque photographique.

L'Administrateur-Gérant.

V. PRÉVEL.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ.

Procès-verbal de la séance du 1^{er} juillet 1881.

M. BARDY, Vice-Président du Conseil d'administration, occupe le fauteuil.

Il est procédé au vote sur l'admission de

M. NUMA BLANC fils,

qui a été présenté à la dernière séance, et qui est nommé membre de la Société.

La parole est à M. le Secrétaire pour le dépouillement de la Correspondance.

La Société de Géographie annonce qu'une exposition de Géographie doit avoir lieu à Venise, et que les diverses Sociétés scientifiques sont autorisées à y faire des envois.

Cette lettre est renvoyée à l'examen du Conseil d'administration.

Le Muséum de Sydney annonce qu'il est en train de s'organiser et de former ses collections; il demande à la Société de vouloir bien lui envoyer le *Bulletin*.

La lettre sera soumise à l'examen du Conseil.

MM. STÉPHANE GEOFFRAY et VICTOR ROUX adressent la Note

TOME XXVII. — N^o 7; 1881.

13

suivante : Sur un précipité blanc opalin qui se forme souvent dans la plupart des plaques au gélatinobromure d'argent.

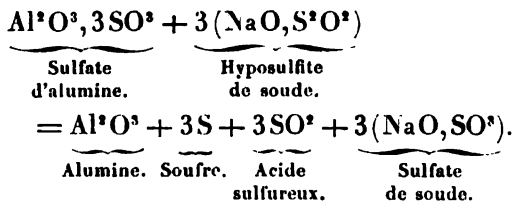
« L'introduction de l'alun dans les mixtions au gélatinobromure d'argent est la cause principale de cet accident, croyons-nous.

» En effet, nous savons que la combinaison entre l'acide hyposulfureux et l'alumine est très instable. Quand on verse de l'hyposulfite de soude en excès dans un sel d'alumine, de l'alun par exemple, la liqueur conserve sa limpidité quelque temps; mais peu à peu elle se trouble, donne lieu à un dégagement d'acide sulfureux et laisse déposer l'alumine mélangée au soufre devenu libre.

» La réaction est plus rapide à chaud.

» Ce qui caractérise surtout ce précipité, c'est l'état particulier qu'affecte l'alumine; elle est compacte, *porcelainée*, nullement gélatineuse et se dépose rapidement.

» Cette réaction peut s'exprimer ainsi :



» Les sels d'alumine cèdent donc leur acide à l'hyposulfite alcalin, qui se décompose alors de la même manière que par un acide libre.

» Nous laissons de côté, à dessein, les sels combinés de potasse ou de chrome, dont la présence ne gêne en rien la réaction indiquée.

» La précipitation est d'autant plus rapide que l'alumine est en moins grande quantité, relativement au degré de saturation de l'hyposulfite employé.

» C'est le cas de l'emploi des solutions faibles d'alun, potassique ou chromique, soit dans la préparation de la mixtion, soit par l'immersion de la glace, avant le développement, dans une solution de ces sels, 5 pour 100 par exemple, dans le but d'éviter les ampoules, les soulèvements, etc., en donnant à la gélatine une cohésion suffisante en présence

des agents révélateurs et fixateurs, ultérieurement employés.

» Or, une solution plus concentrée ne peut pas être employée, parce qu'elle détruirait toute perméabilité de la couche.

» Le remède est à côté du mal. Il suffit, lorsque cet accident se produit, de traiter le cliché altéré, après fixage, par une solution très diluée d'acide chlorhydrique, 15 pour 100 environ.

» Nous n'employons pas les acides nitrique et sulfurique, quoique remplissant le même but, à cause de leur action désorganisatrice sur le sujet.

» L'alumine précipitée est dissoute et un lavage complète l'opération.

» Cet accident de précipitation de l'alumine dans certains cas est utile, par exemple pour les clichés faibles de pose. En effet, il forme comme un écran favorisant l'intensité des détails de l'épreuve positive à obtenir; mais il est, dans d'autres cas, une cause de rejet de bons clichés qui, modifiés par le remède que nous indiquons, donneront d'excellentes positives.

» En résumé, pour les clichés insuffisamment posés, la précipitation est utile.

» Pour les clichés posés convenablement ou trop posés, le remède est facile.

» Nous pensons être utiles à ceux qui pratiquent le procédé au gélatinobromure d'argent en leur indiquant ces observations.

» Nous n'hésiterons pas à signaler les résultats pratiques de nos expériences de chaque jour, pour compléter les indications contenues dans le *Manuel opératoire pour l'emploi du procédé au gélatinobromure d'argent*, que nous avons publié il y a deux mois. »

M. BARDY a examiné les faits signalés par MM. Geoffray et Roux. Quand on mélange de l'alun et de l'hyposulfite, le précipité obtenu est uniquement formé de soufre. L'alumine ne se dépose que si l'on opère à 60° ou 70°.

Comme on n'est jamais dans ces conditions quand on opère avec des plaques photographiques, on ne saurait admettre que le précipité opalin déposé dans la couche d'émulsion soit

formé d'alumine. D'un autre côté, il est exact que l'acide chlorhydrique enlève ce précipité, ce qui démontre qu'il n'est pas formé de soufre. M. Bardy pense que c'est simplement de l'oxalate de chaux provenant du bain révélateur et de l'eau employée au lavage. Dans tous les cas, le remède indiqué par MM. Geoffray et Roux est efficace.

M. AUDRA pense que l'emploi d'acide chlorhydrique à 15 pour 100 doit avoir le grave inconvénient de soulever la couche de gélatine, car on sait que les acides même très étendus, l'acide citrique à 2 pour 100 par exemple, produisent cet effet.

M. VIDAL dit qu'en recouvrant, comme on le fait souvent, la couche gélatineuse par une couche de collodion, on n'a jamais de dépôt opalin. Cela tient à ce que le collodion empêche le précipité, quel qu'il soit, de pénétrer dans la gélatine.

La Société a reçu les Ouvrages suivants :

Nouvelle instruction pour l'emploi du papier au charbon, par M. LAMY, offert par l'auteur et l'éditeur, M. Hutinet.

Traité pratique de Photoglyptie, par M. VIDAL, offert par l'auteur et l'éditeur, M. Gauthier-Villars.

Des remerciements seront adressés à MM. Lamy, Hutinet, Vidal et Gauthier-Villars.

M. BORDET a adressé au Conseil d'administration la lettre suivante :

« Diverses Sociétés savantes font chaque année, dans la belle saison, des excursions aux environs de Paris. Ces courses ont pour objet l'étude pratique de la Botanique, de la Géologie, etc.

» Pourquoi notre Société n'organiserait-elle pas des *excursions photographiques*, dans lesquelles chacun se servirait de ses appareils de voyage?

» Ce serait là une manière fort agréable de nous instruire mutuellement, et aussi d'instruire les personnes étrangères à la Société, car, en annonçant nos promenades dans les Journaux et en faisant des invitations à des Sociétés, telles que le

Club alpin, nous aurions certainement des réunions assez nombreuses.

» C'est une simple idée que je vous sou mets; elle n'est plus réalisable cette année, mais je serais heureux de voir le Conseil la mettre à l'étude pour l'année prochaine. »

M. le PRÉSIDENT dit que le Conseil d'administration, partageant tout à fait l'opinion de M. Bordet, a été unanime à reconnaître les avantages que pourraient offrir des promenades photographiques faites sous les auspices de la Société. On s'est même demandé si l'on ne pourrait pas, dès cette année, mettre ce projet à exécution. Toutefois, comme la saison est déjà fort avancée, comme beaucoup de personnes s'éloignent de Paris à cette époque de l'année, il semble préférable de ne rien tenter pour le moment.

Le Conseil ne perdra pas de vue l'idée émise par M. Bordet et prendra toutes les mesures nécessaires pour la mettre à exécution aussitôt que les circonstances seront favorables.

L'assemblée accueille très favorablement l'idée des *excursions photographiques* et adopte la manière de voir du Conseil.

M. BORDET procède à la revue des Journaux français et étrangers.

M. ENGLAND emploie le cyanure de potassium pour réduire les clichés trop intenses, mais à une dose on peut dire homœopathique : 4 gouttes d'une solution saturée dans 1 pinte (566^{cc}). L'action est très lente; mais au bout d'une heure on obtient des résultats excellents. Bien entendu, la glace est immergée dans ce bain.

M. W. BROOKS fait remarquer qu'il y a plusieurs mois qu'il a publié le résultat d'expériences identiques à celles de M. England.

La conséquence de tout cela, c'est que le procédé est bon et qu'il avait passé à peu près inaperçu lors de la publication de M. Brooks.

M. LHOSTE demande la parole et fait remarquer que cet emploi du cyanure de potassium a été indiqué par M. Chardon

dans son Ouvrage sur l'émulsion au gélatinobromure d'argent.

Le capitaine ABNEY a indiqué dans le *Photographic News* une cause jusque-là inconnue de la faiblesse des clichés sur gélatine développés à l'oxalate de fer.

Ayant remarqué qu'une émulsion qui jusqu'alors avait donné des clichés excellents ne donnait plus que des clichés faibles, il a supposé, après diverses recherches, que cela pouvait tenir à ce que le révélateur était resté plusieurs jours dans un flacon non bouché. En effet, un révélateur neuf lui a donné des images vigoureuses. Il a alors exposé une glace, l'a touchée en quelques points avec une solution d'oxalate de peroxyde de fer. L'image s'est très bien développée, sauf aux points touchés; la couche avait simplement pris en ces endroits une teinte bleuâtre. L'hyposulfite dissolvait ce composé bleuâtre; donc c'était un composé d'argent.

Ainsi il se formerait un composé d'argent et d'acide oxalique lorsque le révélateur serait oxydé, et ce serait là la cause de la faiblesse des images. La conséquence, c'est qu'il faut, autant que possible, éviter les solutions préparées depuis longtemps, à moins de les conserver, comme on l'a conseillé, sous une couche de paraffine. M. Abney penche vers l'ancienne méthode de préparation du bain d'oxalate de fer avec l'oxalate ferreux et non le sulfate de fer.

M. FABRE, de Toulouse, a constaté que l'on pouvait obtenir des tons variés avec tous les virages, sauf peut-être celui à la craie, en faisant varier la température du bain d'hyposulfite de soude. En ne le faisant pas plus fort qu'à 12 pour 100, il n'attaque en aucune façon l'image. Il a pu ainsi obtenir des tons très satisfaisants avec le chlorure de platine et celui de palladium.

Il a également essayé l'emploi de la glycérine dans le bain d'oxalate de fer, ainsi que l'avait recommandé un amateur de Lyon, dont M. Fabre ne donne pas le nom. Il a trouvé que dans la proportion de 10 pour 100 la glycérine rendait l'emploi du bromure inutile et que l'épreuve se développait de la façon la plus régulière.

Ce même amateur avait indiqué à M. Fabre l'emploi du chlorure de palladium, au lieu du bichlorure de mercure,

pour renforcer les épreuves sur gélatine. Les essais de l'habile secrétaire de la Société photographique de Toulouse n'ont pas été concluants; cependant l'action a été plus rapide.

M. W.-T. WILKINSON recommande, pour la préparation du papier au gélatinobromure, une émulsion contenant un peu d'iodure, environ le cinquième de la quantité de bromure. Il l'étend sur le papier en faisant passer celui-ci doucement sur la surface de l'émulsion, comme cela se pratique pour la préparation mécanique des papiers albuminés et des papiers au charbon. En dehors de ces indications, le procédé qu'il décrit n'a rien de particulier, si ce n'est qu'après le développement et un lavage soigné il plonge l'épreuve dans un bain d'alun, opération qu'il répète après le fixage.

Le meilleur papier est celui que l'on prépare pour le procédé au charbon par simple transfert. Mais tous les papiers de bonne qualité sont bons, pourvu qu'on les recouvre d'une couche de gélatine alunée. Pour l'obtention des épreuves négatives, cette couche préalable est inutile.

M. PALMER, qui a étudié la même question, recommande le papier ciré ou le papier minéral comme support de l'émulsion. Il prépare une émulsion contenant de la mélasse dans la proportion de 1 à 6, l'étend sur une glace, et lorsqu'elle est sèche, il hale à la surface et applique son papier. Il peut ainsi avoir les couches de l'épaisseur qu'il veut.

M. A. PÉLEGRY, de Toulouse, a constaté que le papier vendu par M. Morgan, et qui est préparé à la gélatine bromurée, donne très facilement et très rapidement des épreuves à la chambre noire.

Ce même papier permet, d'après M. FABRE, d'obtenir tous les tons, depuis le brun jaunâtre donné par le développement à l'acide pyrogallique jusqu'au noir bleu. Si l'on se sert du révélateur à l'oxalate de fer, il est bon, après le développement, de laver l'épreuve dans un bain concentré d'oxalate neutre de potasse, qui pourra ensuite servir à confectionner le bain révélateur. Dans ces conditions, le virage ne laisse rien à désirer. Le chlorure de platine donne un noir velouté tout particulier.

Une personne qui signe E.-V. W., dans le *Bulletin de l'Association belge de Photographie*, indique un moyen d'obtenir un obturateur donnant une pose plus prolongée aux premiers plans qu'au ciel. Il suffit de faire usage d'un obturateur à guillotine, dans lequel l'ouverture, au lieu d'être ronde ou carrée, sera triangulaire, un des angles placé en haut. Il est évident que de cette façon la partie de la glace qui recevra les rayons passant par la base du triangle sera plus éclairée que celle qui ne recevra que la lumière réduite du sommet. Reste à savoir si l'éclairage sera uniforme : c'est à essayer.

M. le capitaine PIZZIGHELLI vient d'étudier les procédés aux sels de fer connus, depuis Herschel, sous le nom de *cyanotypes*. Voici la préparation qui lui a donné les meilleurs résultats, le fond restant très blanc.

30^{vol} d'une solution de 1 partie de gomme arabique pour 5 parties d'eau sont mélangés avec 8^{vol} d'une solution de 1 partie de citrate de fer ammoniacal et 2 parties d'eau ; puis on ajoute au mélange 5^{vol} d'une solution de 1 partie de perchlorure de fer et 2 parties d'eau.

Comme ce mélange se trouble au bout de peu de temps, il faut l'employer le plus promptement possible. On l'étend au pinceau sur le papier et on sèche dans l'obscurité.

Tout dessin au trait peut servir de cliché. L'insolation ne dure que quelques minutes, puis on développe au pinceau avec :

	Parties.
Eau.....	5
Ferrocyanure.....	1

L'image apparue est lavée, puis plongée dans un bain de :

	Parties.
Eau.....	10
Acide chlorhydrique.....	1

Puis on lave avec soin.

Tout le secret du procédé consiste dans la couche gommeuse, qui empêche la préparation de pénétrer le papier. Cette sorte de vernis est enlevé par l'acide, qui laisse l'image sur le papier.

En Angleterre, en Allemagne et en Autriche, les photogra-

phies phosphorescentes attirent l'attention du public. Nous ne sachions pas qu'en France, où elles semblent avoir pris naissance, elles soient très répandues. Voici, selon M. EDER, un moyen facile de les obtenir.

On prend une épreuve positive rendue transparente au moyen de l'huile de ricin; on enduit l'envers d'une couche phosphorescente. La lumière phosphorescente ne passe ainsi que dans les blancs de l'image et produit les plus charmants effets. Les images de la Lune ainsi reproduites sont surtout très remarquables.

M. le PRÉSIDENT invite les personnes qui, à la dernière séance, ont reçu des glaces à la gélatine préparées par M. Millet, à communiquer leurs résultats.

MM. VIDAL et FORTIER montrent de très belles épreuves obtenues avec ces glaces.

MM. CHARDON et BORDET déclarent les avoir trouvées très bonnes et très sensibles; toutefois quelques plaques présentaient des points, dus évidemment à un accident de préparation.

M. AUDRA a obtenu des résultats un peu contradictoires. Sur quatre glaces développées dans le même bain, l'une a donné lieu à un décollement; la deuxième présentait dans certaines parties une accumulation tout à fait anormale de bromure d'argent; enfin les deux autres ont donné de très bons clichés.

M. STEBBING montre des feuilles de celluloïd qu'il a cherché à employer comme subjectiles. Il reproche à cette matière d'être remplie de points et d'impuretés que l'on voit par transparence. Il montre un autre subjectile souple qu'il obtient en recouvrant une pellicule de collodion d'une couche de gélatine, puis d'émulsion. Ces subjectiles s'appliquent très bien sur un support rigide recouvert de la pâte indiquée par M. Londe. Ils ne s'altèrent pas dans les bains, mais il faut les laisser sécher sur une glace pour éviter les plissements. M. Stebbing a, d'ailleurs, construit une sorte de châssis-cu-

vette qui permet de ne faire agir les bains que sur la surface de ces pellicules qui porte la préparation sensible.

La Société remercie M. Stebbing de cette Communication.

M. CHARDON dit qu'on reproche, avec raison, à la gélatine de donner des clichés trop mous. Il a trouvé un moyen d'éviter cet inconvénient. En effet, ayant par hasard développé une glace à la gélatine avec le révélateur employé pour l'émulsion au collodion, formé, comme on sait, de carbonate d'ammoniaque et d'acide pyrogallique, avec addition d'un peu de bromure de potassium et de sucrate de chaux, il a vu l'image gagner énormément en profondeur. Le fixage ne lui a rien fait perdre et le cliché obtenu était tout à fait satisfaisant.

M. BALAGNY dit que depuis longtemps il se sert de carbonate d'ammoniaque pour développer les glaces à la gélatine et qu'il obtient ainsi une intensité quintuple de celle que donnerait l'ammoniaque. Il emploie une liqueur contenant par litre 50^{gr} de carbonate d'ammoniaque et 3^{gr} à 6^{gr} de bromure de potassium.

Ce révélateur s'applique surtout bien aux poses instantanées. On commence par faire agir sur la glace une petite quantité d'acide pyrogallique (environ 2^{cc} ou 3^{cc} d'acide pyrogallique à 7,5 pour 100 dans un tiers de verre d'eau); puis on verse le révélateur d'un seul coup, c'est-à-dire carbonate et acide pyrogallique mélangés ensemble.

La Société remercie MM. Chardon et Balagny de ces Communications.

M. VIDAL dit que, la ferrotypie étant en ce moment très en vogue, il serait bon de chercher à la perfectionner. Jusqu'ici on n'a obtenu que des images grises sur un fond couleur chocolat d'un mauvais effet: il faudrait obtenir des fonds blancs. M. Vidal pense qu'on y arriverait probablement en appliquant le procédé publié récemment pour obtenir directement des positifs à la chambre noire. Il y a là quelques essais à faire.

M. DE SAINT-SENOCH présente à la Société des épreuves que

M. CHARDON a bien voulu lui tirer en phototypie. Ces épreuves sont très belles; les demi-teintes surtout y sont remarquables.

La Société remercie MM. de Saint-Senoch et Chardon de cette présentation.

M. VIDAL expose ses recherches sur le pouvoir éclairant des diverses sources de lumière, comparé à leur force chimique.

La Société le remercie de cette Communication, qui sera insérée au *Bulletin*.

M. VALLETO a envoyé à la Société une collection d'épreuves positives, format album, faites à Mexico, ainsi que plusieurs très belles épreuves de grandes dimensions obtenues par agrandissement et tirées au charbon.

La Société remercie M. Valleto de cette présentation.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 9^h 45^m.



COMMUNICATIONS.

DU POUVOIR ÉCLAIRANT DE DIVERSES SOURCES DE LUMIÈRE COMPARÉ A LEUR FORCE CHIMIQUE ;

PAR M. LÉON VIDAL.

Il est un fait bien connu de tous : c'est que la force chimique de la lumière solaire est bien supérieure à celle de toutes les sources de lumière artificielle, et l'on s'est rendu compte de la grande différence qui existe entre l'actinisme de la lumière du jour et celle d'une lumière artificielle quelconque.

Si l'on expose du papier sensibilisé au chlorure d'argent à la lumière du jour, il est coloré par elle dans un temps bien autrement court que celui qu'exigerait pour se produire, sous l'influence d'une lumière artificielle, une coloration d'égale intensité.

Mais jusqu'ici l'on n'a pu déterminer d'une manière bien exacte le rapport qui existe entre le pouvoir éclairant et la force chimique de lumières diverses.

Pour arriver à déterminer ce rapport, il faut pouvoir mesurer d'abord le pouvoir éclairant, et c'est là une chose assez difficile par les moyens photométriques employés jusqu'ici. Il peut être fort utile d'évaluer ces rapports divers actuellement, où l'emploi des lumières artificielles tend à se vulgariser de plus en plus dans les ateliers de photographie.

J'ai imaginé une méthode d'évaluation de ces rapports qui me semble conduire à des résultats d'une précision suffisante.

Ayant remarqué, dans mes études de l'action de la lumière sur le sélénium, que les déviations du galvanomètre mesurent aussi bien l'action des rayons lumineux du Soleil que celle

des lumières artificielles, j'ai pensé qu'on pouvait expérimenter l'effet produit par des lumières de sources diverses sur des couches sensibles pour une même déviation galvanométrique, autrement dit pour un même pouvoir éclairant.

Des expériences de cette sorte sont facilement exécutées, grâce à la possibilité que donne le photomètre au sélénium de ramener toutes les lumières à un égal degré photométrique en modifiant convenablement la place du récepteur par rapport à la source de lumière agissante.

Si, par exemple, on prend pour base d'opération une déviation galvanométrique de 15° , il sera très facile de placer le récepteur de façon que l'aiguille marque 15° , soit qu'on use de la lumière solaire, soit qu'on étudie une lumière artificielle quelconque. La plaque sensible destinée à recevoir l'action lumineuse et à manifester la force chimique de la lumière dans un temps déterminé devra être placée exactement à l'endroit où se trouve le récepteur. Le plan de la couche sensible devra remplacer le plan du sélénium, absolument comme la plaque sensible remplace dans la chambre noire le verre dépoli.

Si nous opérons d'abord sur de la lumière solaire diffuse, et que nous la fassions agir pendant cinq secondes sur une plaque sensible, par une lumière photométrique de 15° , nous obtenons au développement une teinte bien supérieure en intensité à celle qu'on obtient en développant en même temps, et dans le même bain révélateur, une autre plaque sensible exposée durant cinq secondes aussi à la lumière d'une bougie donnant par la distance cherchée du récepteur à la bougie 15° photométriques⁽¹⁾.

En augmentant peu à peu, de cinq en cinq secondes, l'action lumineuse de la bougie, nous constatons qu'il faut aller jusqu'à environ cinquante ou soixante secondes pour obtenir un effet de même intensité que celui qu'a produit en cinq secondes la lumière solaire diffuse⁽¹⁾, d'où cette conclusion toute naturelle que, pour un même degré photométrique ou

(1) Pour que les expériences soient très comparables entre elles, il faut n'impressionner que des fragments d'une même plaque sensible et les immerger tous en même temps dans le même développateur, et arrêter d'un coup les actions sur les divers fragments, sans cela l'on n'arriverait jamais à des résultats vraiment comparables entre eux.

pour un même pouvoir éclairant, la lumière du jour est environ douze fois plus actinique que la lumière d'une bougie.

Il s'ensuit aussi que, pour des impressions photographiques, il faudrait, pour un même pouvoir éclairant, poser environ douze fois plus avec la lumière artificielle d'une bougie qu'avec la lumière solaire.

Quand nous disons *pour un même pouvoir éclairant*, nous parlons, non pas seulement du pouvoir éclairant entendu d'une manière générale, mais de la valeur de ce pouvoir à l'endroit même où il s'exerce. Il faut, en un mot, tenir compte de cette sorte de distance focale, et nul instrument mieux que le photomètre au sélénium ne peut aider à la détermination exacte de l'action de la lumière sur tel point donné.

Le récepteur de cet appareil se trouvant relié au galvanomètre par deux fils conducteurs, rien n'est plus aisé que de porter le récepteur à toute distance voulue de la source de lumière pour avoir par ce moyen une déviation galvanométrique toujours la même.

En opérant de la sorte sur diverses sources de lumière, sur celles de l'électricité, du magnésium, du gaz, du pétrole, etc., on arrive à déterminer exactement le rapport de leur actinisme par rapport à celui des rayons solaires.

La méthode qui fait l'objet de cette Note est, pensons-nous, la plus simple et aussi la plus certaine que nous puissions employer.

Au point de vue pratique, on conçoit quelle régularité peut donner aux impressions à la lumière artificielle un instrument qui permet, quel que soit le pouvoir éclairant de la lumière employée, de ramener toujours celle-ci à un même degré photométrique. L'aiguille du galvanomètre indiquant continuellement les variations qui peuvent se produire dans le pouvoir éclairant, on rapproche ou on éloigne la lumière du plan d'impression, suivant que l'aiguille indique un accroissement d'intensité lumineuse ou une diminution.

Dans un atelier de pose on mesurera toujours aisément le degré du pouvoir éclairant en transportant le récepteur à la place même où est l'objet à reproduire.

Ces quelques détails donnent une idée des applications que la Photographie pourra faire de la curieuse propriété du sélénium. Le photomètre que nous avons imaginé, et que

nous sommes en train de simplifier encore, permet actuellement de faire des recherches bien intéressantes, et nous ne doutons pas qu'il ne soit appelé à rendre à la Photographie d'importants services.

OBTURATEUR INSTANTANÉ;

PAR M. A. LONDE.

En présentant à la Société française de Photographie l'obturateur que j'ai imaginé, je n'ai qu'un désir, c'est que ce petit instrument puisse rendre quelques services à mes collègues. C'est pourquoi j'en ferai une description aussi complète que possible.

La pièce la plus importante est un disque en acier A, muni d'une encoche particulière B; à ce disque est rivée une pièce en cuivre C, destinée à porter les différents secteurs de carton D qui doivent masquer l'objectif E.

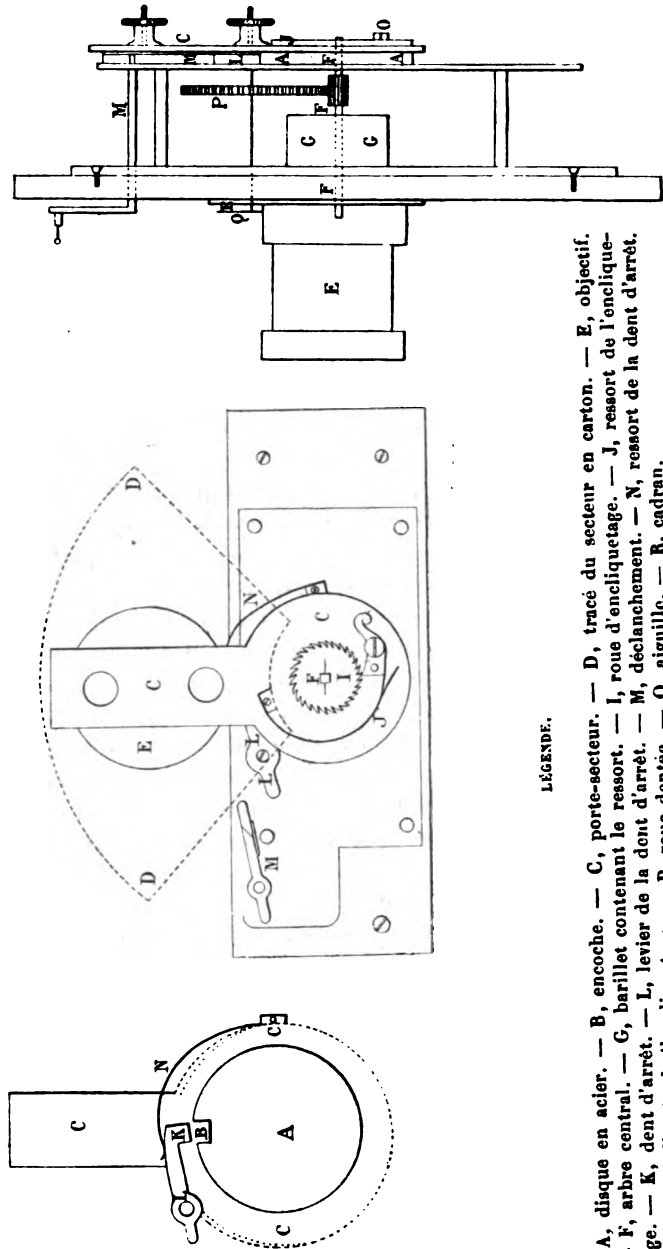
Ces deux pièces, qui en réalité n'en forment qu'une seule, sont traversées librement par l'arbre central F, sur lequel agit un ressort à spirales G placé dans un barillet immobile. La roue d'encliquetage I, faisant corps avec l'arbre central, est maintenue par un ressort J, placé sur le porte-secteur.

En face l'encoche du disque d'acier se trouve une dent K, à l'extrémité d'un levier L. Un déclanchement M, qui se manœuvre de l'extérieur de la chambre, agit sur ce levier au moment de la pose.

Cette dent est maintenue dans l'encoche au moyen d'un ressort N et rend le disque absolument immobile. Si alors on remonte le ressort, rien ne bouge; mais, lorsqu'au moyen du déclanchement on soulève la dent, le disque devient libre, le ressort ne trouve plus de résistance et entraîne avec lui, par l'intermédiaire de la dent d'arrêt de l'encliquetage O, le porte-secteur et le disque d'acier.

Par suite, il démasque l'objectif plus ou moins longtemps, suivant la tension du ressort ou la grandeur des secteurs; mais, en tous cas, il ne peut jamais faire qu'un tour, car le bras de levier du déclanchement M, aussitôt qu'il a soulevé le levier L et déterminé le départ du disque, dépasse ce même

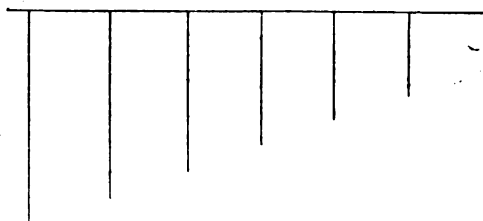
Fig. 1.



LÉGENDE.

A, disque en acier. — B, encoche. — C, porte-secteur. — D, tracé du secteur en carton. — E, objectif.
 — F, arbre central. — G, barillet contenant le ressort. — I, roue d'encliquetage. — J, ressort de l'encliquetage.
 — K, dent d'arrêt. — L, levier de la dent d'arrêt. — M, ressort de la dent d'arrêt.
 — N, ressort de l'encliquetage. — O, aiguille. — P, roue dentée. — Q, ressort de la dent d'arrêt.
 — R, cadran.

Fig. 2.



Traces laissées par la chute d'une boule, d'après un cliché présenté à la Société de Photographie, obtenu avec l'obturateur et le secteur minimum.

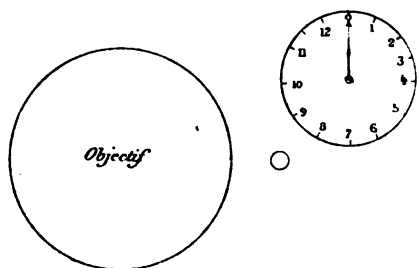
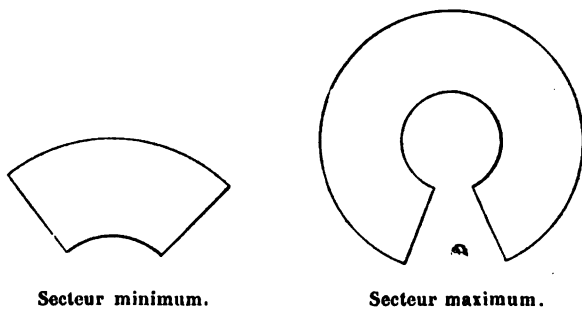


Fig. 3.



levier et cesse de soulever la dent K. Le ressort N agit alors, et, lorsque l'encoche revient au-dessous de la dent, celle-ci y entre immédiatement et arrête l'appareil d'une façon absolument certaine.

Au moyen d'un engrenage, une roue dentée P suit tous les mouvements de l'arbre central.

Une aiguille Q indique au dehors tous les mouvements de cette roue, de sorte qu'il suffit de regarder le cadran R situé sur la planchette extérieure de la chambre pour voir quelle est la tension du ressort.

Lorsque le ressort est au repos, l'aiguille est au zéro. Toutes les fois que l'on voudra obtenir la même tension du ressort et par suite la même vitesse, il suffit de faire arriver l'aiguille au même numéro.

Lorsqu'une vitesse aura été reconnue bonne pour tel sujet à reproduire, il suffira de s'arrêter au numéro correspondant.

Le levier du déclanchement offre une disposition particulière. C'est un levier brisé, dont les deux parties sont maintenues rigides par un petit ressort inférieur, comme dans la position de la figure.

Le levier agit, dans ce cas, comme s'il était formé d'une seule pièce.

Lorsque la pose est achevée, il s'agit de ramener ce levier à la position de départ. Comme le levier du disque qui maintient l'appareil immobile ne peut être dérangé, les deux parties de notre premier levier se coudent et, diminuant ainsi de longueur, arrivent à regagner la position première, où le ressort remet tout à l'état primitif.

Ayant étudié cet appareil en vue du voyage spécialement, j'ai enfermé tout le mécanisme dans l'intérieur de la chambre. Il est ainsi garanti des chocs et, de plus, il utilise une place jusqu'ici vacante dans les appareils photographiques.

D'un autre côté, l'emploi de secteurs mobiles en carton que l'on peut faire varier de grandeur et de forme permet d'obtenir deux résultats différents :

1° L'appareil peut s'adapter aux différentes chambres que l'on peut posséder en se servant de secteurs d'un rayon plus grand. On peut en même temps et par la même disposition se servir d'objectifs différents.

2° Ces secteurs différents permettent à l'opérateur de faire

varier la quantité de lumière qui entre dans l'appareil et cela de la quantité qu'il jugera nécessaire.

Cet appareil permet d'obtenir des poses différentes, mais n'indique point la durée de ces poses en fractions de seconde. Pour les calculer, il suffit de se reporter à la méthode indiquée à la Société par M. Jubert. C'est, du reste, d'après ce système et en photographiant une boule lumineuse pendant sa chute que j'ai pu obtenir le graphique ci-joint (*fig. 2*), qui montre le rapport de six poses différentes données par l'appareil.

Le ressort étant complètement tendu, j'ai fait marcher six fois l'appareil sans remonter le ressort entre chaque pose, en ayant soin chaque fois de déplacer l'électro-aimant qui soutenait la boule avant son départ, afin d'éviter la superposition des traces les unes sur les autres.

On voit immédiatement que plus le ressort se détend plus la pose s'allonge : c'est le but que je désirais obtenir. Ces six temps de pose n'ont rien d'absolu, ils ont été pris pour mieux montrer la façon dont fonctionne l'appareil. Toutes les poses intermédiaires peuvent être utilisées en mettant l'aiguille sur une division intermédiaire.

On peut donc faire varier la pose en augmentant la vitesse ou en changeant les secteurs de sorte que toutes les combinaisons soient possibles.

CONSIDÉRATIONS THÉORIQUES ET PRATIQUES SUR LE CALCUL DU TEMPS DE POSE ;

PAR M. RAOUL CLÉMENT.

I.

Dans une Brochure publiée par nous l'année dernière sur le calcul du temps de pose (¹), nous disions en forme de conclusion :

« En résumé, dans toute appréciation du temps de pose, on a à tenir compte de trois éléments principaux de variation,

¹) R. CLÉMENT, *Méthode pratique pour déterminer le temps de pose en Photographie*. Paris, Gauthier-Villars, 1880.

que nous avons représentés chacun par un *coefficient* ou *facteur*. Ces éléments sont :

» 1° Le pouvoir photogénique de l'objectif (pour un procédé déterminé) représenté par l'*unité de pose* ou *coefficient photogénique*.

» 2° Les conditions naturelles ou physiques représentées par le *coefficient principal*.

» 3° L'influence du diaphragme, représentée par le *coefficient du diaphragme*

» C'est le *produit* de ces *trois facteurs* qui constitue le *temps de pose*. »

Nous donnons d'ailleurs les moyens de déterminer chacun de ces coefficients.

Nous ajoutons aujourd'hui à notre travail quelques considérations qui en sont pour ainsi dire le complément, et qui nous ont paru présenter quelque intérêt pratique.

Appelant P le *pouvoir optique* ou *photogénique* d'un objectif, F son foyer et D le diamètre de son ouverture, nous avons montré que

$$P = \frac{F^2}{D^2}$$

et qu'à l'aide de cette formule générale on pouvait déduire le pouvoir photogénique P' d'un autre instrument quelconque de foyer F' et d'ouverture D', en posant la proportion

$$\frac{P}{P'} = \frac{F^2 D'^2}{F'^2 D^2}$$

Mais cette formule suppose *deux* objectifs à comparer l'un à l'autre, et, dans la pratique, on se trouvera bien plus fréquemment en présence d'un *seul* instrument à examiner; ne pourra-t-on juger de sa rapidité particulière et cela en dehors de toute expérience? C'est là une question intéressante, dont la solution, nous allons le démontrer, peut encore être donnée

par la formule $P = \frac{F^2}{D^2}$, laquelle est complète en elle-même

et peut permettre à elle seule de se rendre compte de la rapidité d'un objectif. Il suffit de trouver à la valeur P un point de comparaison.

La seule inspection de cette formule montre que, suivant

que D sera *inférieur, égal ou supérieur* à F, on obtiendra pour P un chiffre *supérieur, égal ou inférieur* à l'unité.

Ainsi, le foyer restant constant, si nous supposons des ouvertures égales à 10^{mm}, 100^{mm}, 120^{mm}, nous obtiendrons 100; 1, 0,69 pour les valeurs correspondantes de P.

Foyers.	Ouvertures.	Valeurs de P.
100	10	$\frac{10000}{100} = 100$
100	100	$\frac{10000}{10000} = 1$
100	120	$\frac{10000}{14400} = 0,69$

D'après cela, un objectif serait d'autant plus rapide que son diamètre d'ouverture parviendrait à excéder davantage sa longueur focale, et il semble, par suite, que l'on pourrait augmenter indéfiniment la puissance photogénique des instruments.

Il n'en est pourtant pas ainsi. Pourquoi? C'est que, pratiquement, non seulement on n'est pas arrivé à fabriquer des objectifs dont le diamètre égale et à plus forte raison surpasse la longueur focale, mais encore que c'est cette dernière longueur qui excède toujours sensiblement le diamètre.

Si nous examinons, en effet, les données actuelles de la fabrication, nous voyons que, dans les objectifs à portraits, le rapport du diamètre au foyer varie de $\frac{1}{3}$ à $\frac{1}{6}$ environ, tandis qu'il oscille entre $\frac{1}{6}$ (*) et $\frac{1}{10}$ pour les objectifs à vues ou à reproductions.

Ainsi le diamètre des objectifs les plus rapides ne dépasse pas $\frac{f}{3}$ (*). La raison en est que, pour obtenir un champ suffisamment plat, et par suite des images uniformément nettes, les constructeurs d'objectifs sont obligés de donner aux lentilles une certaine courbure et, par suite, de maintenir le diamètre et la distance focale dans un certain rapport, au delà duquel l'image deviendrait confuse.

Inversement, si l'on abaissait le diamètre au-dessous de $\frac{f}{20}$, l'objectif admettrait trop peu de lumière, et il en résulterait

(*) *Aplanétiques* (les plus rapides des instruments ne déformant pas).

(*) Certains constructeurs sont allés jusqu'à $\frac{F}{4}$, mais alors le champ n'est plus aussi plat et, pour des portraits en pied, un diaphragme devient nécessaire.

qu'en dehors de l'énorme accroissement du temps de pose l'image obtenue perdrait en qualité. On sait, en effet, qu'une image est d'autant plus brillante qu'elle a été plus rapidement obtenue. Ici encore, il convient donc de ne pas dépasser une certaine proportion.

Cette proportion minimum s'applique, bien entendu, à la *toute ouverture* des objectifs et non aux diaphragmes qui peuvent y être ajoutés et qui viennent restreindre le diamètre de l'instrument jusqu'au $\frac{1}{16}$ et même davantage ⁽¹⁾.

Appliquons maintenant la formule $P = \frac{f^2}{D^2}$ à des objectifs construits dans les conditions limites que nous venons de tracer, c'est-à-dire dans le rapport de $\frac{f}{3}$ à $\frac{f}{6}$ pour les objectifs à portraits; de $\frac{f}{6}$ à $\frac{f}{20}$ pour les objectifs à vues ou reproductions.

Foyers.	Diamètres.	Rapports.	Valeurs correspondantes de P.	
80	26,6	$\frac{1}{3}$	9	} Portraits.
80	13,3	$\frac{1}{6}$	36	
80	4	$\frac{1}{20}$	400	} Paysages.

Nous obtiendrons, pour la première sorte d'instruments, les deux chiffres 9 et 36, que l'on peut considérer comme les deux valeurs extrêmes de P, et pour la seconde les nombres 36 et 400, qui représentent également les chiffres limites pour les objectifs à vues ou reproductions.

On comprendra l'intérêt que peut présenter la détermination de ces chiffres, si l'on considère qu'ils nous fournissent précisément les termes de comparaison qui nous manquaient pour donner à une valeur quelconque de P un sens défini.

Exemple. — Cherchant à nous rendre compte de la puissance photogénique d'un instrument à portraits, nous trouvons $P = 12$. Ce chiffre 12 n'a aucune signification par lui-même; au contraire, rapproché des chiffres 9 et 36, qui représentent le maximum et le minimum de la rapidité des objectifs à por-

(1) Certains objectifs (pantoscopes et globe-lens) se diaphragment jusqu'au $\frac{1}{256}$ et $\frac{1}{1024}$; mais les résultats sont défectueux, et, en général, le $\frac{1}{16}$ est une limite que les diaphragmes ne doivent pas dépasser.

traits, il acquiert toute sa valeur ; car il nous permet de juger immédiatement par comparaison de la rapidité relative de l'instrument.

II.

On sait que nous entendons par *unité de pose* le temps nécessaire pour reproduire, avec un objectif donné, travaillant à toute ouverture, une vue panoramique, sans premiers plans, éclairée par le Soleil.

Cette *unité*, variable d'ailleurs avec le procédé et l'instrument employés, dépend, comme l'on voit, de deux éléments distincts :

1° La *puissance photogénique* de l'objectif (pouvoir optique);

2° La *sensibilité de la surface* (pouvoir chimique).

La formule $P = \frac{F^2}{D^2}$ nous donne le premier de ces éléments, et le second, ainsi qu'on va le voir, nous sera facilement fourni par un simple chiffre proportionnel.

Supposons, en effet, trois préparations différentes, dont la sensibilité soit représentée par 1, 2, 3.

Ces chiffres, *donnés par l'expérience*, mesurent la rapidité relative des surfaces sensibles et constituent de véritables *coefficients chimiques*.

Si maintenant nous venons à employer ces surfaces avec un objectif d'une puissance photogénique égale à P, il est clair que les temps de pose nécessités pour la reproduction d'un sujet type seront

$$\frac{P}{1}, \quad \frac{P}{2}, \quad \frac{P}{3},$$

c'est-à-dire qu'à une sensibilité double ou triple correspondra une pose de $\frac{1}{2}$ ou de $\frac{1}{3}$.

Mais ces valeurs

$$\frac{P}{1}, \quad \frac{P}{2}, \quad \frac{P}{3},$$

obtenues en fonction des deux éléments dont il vient d'être question, constituent par cela même les *unités de pose* des trois procédés essayés.

Il suit de là que, pour obtenir l'*unité de pose*, il suffit de

diviser le pouvoir photogénique de l'objectif par le coefficient chimique; qu'en d'autres termes on peut définir l'*unité de pose* : le rapport du pouvoir optique au pouvoir chimique.

Appelons U l'*unité de pose* et X le *coefficient chimique*. Cette définition se traduit par la formule suivante :

$$U = \frac{P}{X}.$$

Faisons maintenant l'application de cette formule à un objectif P = 75 et à trois préparations de sensibilité 1, 2, 3. Nous aurons

$$\begin{aligned} U &= \frac{75}{1} = 75, \\ U' &= \frac{75}{2} = 37,5, \\ U'' &= \frac{75}{3} = 25. \end{aligned}$$

Les nombres 75, 37,5 et 25 représentent les unités de pose correspondant aux sensibilités 1, 2, 3.

Mais que signifient ces nombres? Ce sont des chiffres abstraits qui, bien qu'étant entre eux dans le rapport des temps de pose, ne nous donnent aucune indication pratique. Ce qu'il nous faut, ce sont des unités de pose *exprimées* directement en *secondes et fractions de seconde*.

Ce résultat est facile à obtenir.

On remarquera, en effet, que, au lieu de prendre comme coefficients chimiques 1, 2, 3, nous aurions pu tout aussi bien prendre 5, 10, 15; 100, 200, 300, ou tous autres chiffres pourvu qu'ils fussent entre eux dans cette même proportion 1, 2, 3; en d'autres termes, que dans la formule $U = \frac{P}{X}$ nous pouvons faire varier à volonté le diviseur X et par suite le quotient U, et que, les deux termes étant ainsi liés ensemble, il nous suffirait de connaître la valeur de l'un pour trouver celle de l'autre.

Or, rien n'est plus simple que d'assigner à U, *par l'expérience*, sa véritable valeur en *secondes*, et cela fait, d'en déduire immédiatement celle de X, puisque $X = \frac{P}{U}$, et il est évident qu'en opérant ainsi l'on obtiendra le coefficient chimique du procédé essayé, qui *correspond* à l'unité de pose *exprimée en secondes*.

Prenons un exemple :

Soient un objectif $P = 75$ et une glace préparée au *collodion humide*. Supposons que nous ayons trouvé *expérimentalement* pour *unité de pose* $0^s, 75$.

D'après ce qui précède, une simple division nous donnera la valeur de X ou le coefficient chimique cherché

$$X = \frac{75}{0^s, 75} = 100.$$

100 sera donc le *coefficient chimique* du collodion humide, correspondant à l'unité de pose *exprimée en secondes* ⁽¹⁾. Ce chiffre était très intéressant à déterminer, car en le prenant *comme unité* et en rapportant la sensibilité des autres procédés à celle du *collodion humide*, pris comme terme de comparaison, on obtiendra *également en secondes*, en vertu de la proportionnalité de tous les termes de l'opération, les diverses unités de pose que l'on aura à rechercher.

Ainsi, supposons qu'il s'agisse de déterminer les unités de pose de différentes préparations d'une sensibilité *moitié*, *double* et *triple* de celle du collodion humide; le *coefficient chimique* du collodion étant 100, les coefficients de ces préparations seront 50, 200 et 300; et les unités de pose correspondantes égales à $\frac{P}{50}$, $\frac{P}{200}$, $\frac{P}{300}$; ce qui, avec l'objectif qui nous a servi tout à l'heure, nous donnera *en secondes* les unités de pose suivantes :

Pour la sensibilité moitié.....	1 ^s , 50
» double.....	0 ^s , 375
» triple.....	0 ^s , 25

unités qui sont, comme l'on voit, avec celle du collodion humide ($0^s, 75$), en exacte proportion.

En résumé, pour obtenir *en secondes* l'unité de pose afférente à un procédé quelconque, il faut :

1° Calculer la valeur de P ⁽²⁾;

⁽¹⁾ C'est, en effet, le coefficient 100 qui, dans la formule $U = \frac{P}{X}$ mesure très approximativement la sensibilité moyenne du collodion humide.

⁽²⁾ $P = \frac{F^2}{D^2}$.

2° Après avoir comparé par l'expérience la rapidité du procédé à celle du collodion humide, désigner cette rapidité par un chiffre (coefficient chimique) proportionnel à 100 pris comme unité ;

3° *Diviser* le premier de ces chiffres par le second.

La détermination directe en *secondes* de l'*unité de pose*, relative à un objectif et un procédé quelconques, tel est le résultat pratique qui se dégage de la démonstration qui précède.

Et maintenant, rappelons en terminant ce que nous disions au début de cette Note, à savoir, que dans la détermination du temps de pose, on a à tenir compte de trois éléments :

1° L'ÉLÉMENT OPTIQUE (*puissance photogénique* de l'objectif), égal à P.

2° L'ÉLÉMENT CHIMIQUE (sensibilité de la préparation caractérisée par le *coefficient chimique*), égal à X.

3° L'ÉLÉMENT PHYSIQUE (variations naturelles de la lumière, caractérisées par des chiffres proportionnels) (1).....

Double élément dont la combinaison $\frac{P}{X}$ constitue

I.
L'unité de pose ou *coefficient photogénique*.

II.
Coefficient principal.

A ces trois éléments il convient d'ajouter :

4° La MODIFICATION éventuelle de l'ÉLÉMENT OPTIQUE (adjonction d'un diaphragme..

III.
Coefficient du diaphragme.

C'est le produit de ces trois *coefficients* ou *facteurs* qui constitue le temps de pose.

(1) Contenus dans un *Tableau des variations naturelles* (voir notre Brochure, p. 41).

NOTICES

EXTRAITES DES RECUEILS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

PROCÉDÉ POUR DISTINGUER LE BRAI DE GAZ DU BITUME NATUREL ;

PAR M. DURAND-CLAYE.

On fait digérer la matière dans le sulfure de carbone et on filtre. La liqueur filtrée est évaporée à sec et chauffée jusqu'à ce qu'elle devienne, par le refroidissement, dure et cassante comme le brai. On s'arrange pour avoir environ 1^{er} de résidu desséché, on le broie dans un mortier, et l'on opère sur la poudre ainsi obtenue.

On pèse 0^{gr}, 1 de cette poudre et on la met au fond d'un tube bouché. On ajoute 5^{cc} d'acide sulfurique monohydraté. On ferme le tube avec un bouchon et on laisse digérer pendant vingt-quatre heures environ. On débouche et on étend de 10^{cc} d'eau.

Cette dernière opération doit être faite avec précaution, à cause de la grande chaleur qui se développe pendant le mélange. On place le tube dans un verre rempli d'eau froide, et l'on ajoute les 10^{cc} d'eau avec une pipette, en la laissant couler lentement le long des parois du tube; puis avec une baguette de verre on agite doucement et à plusieurs reprises, en laissant un intervalle assez long (un quart d'heure par exemple) entre les reprises successives.

Quand le mélange est terminé, on le jette sur un petit filtre placé sur un entonnoir au-dessus d'une fiole de 150^{cc} à 200^{cc} de capacité. Quand toute la liqueur a passé, ce qui est quelquefois assez long, on lave avec de l'eau froide jusqu'à ce qu'on ait versé 100^{cc} d'eau de lavage. La liqueur ainsi obtenue est incolore ou à peine colorée, lorsqu'on a opéré sur des bi-

tumes naturels. Elle est, au contraire, d'un brun foncé, paraissant noir dans les fioles, si l'on emploie le brai de gaz. Si l'on opère sur des mélanges, on obtient des nuances intermédiaires.

L'intensité de ces nuances peut servir à doser approximativement les mélanges, si l'on a soin de se tenir toujours exactement dans les mêmes conditions. Il suffit de les comparer à celles qui donnent des mélanges de composition connue.

Pour comparer les couleurs, le mieux est de verser des volumes égaux des dissolutions dans des tubes de même diamètre et de les regarder au jour par transparence.

SOUSCRIPTION POUR LE MONUMENT DE NICÉPHORE NIEPCE.

Le compte remis par M. Pector, trésorier de la souscription, et publié dans le <i>Bulletin</i> du 3 juin 1881, se montait à.....	fr	7791,50
Depuis, il a été versé par divers.....	130 »	
Ce qui donne pour le total définitif.....	7911,50	
Cette somme se décompose comme il suit :		
Première liste, <i>Bulletin</i> du 6 juin 1879.....	3685,30	
Deuxième liste, » 7 novembre 1879.....	1238 »	
Troisième liste, » 7 janvier 1881.....	1361 »	
Souscriptions formant la quatrième et dernière liste, savoir :		
fr		
MM. Fleury-Hermagis... .. 30 »	<i>Report</i>	130 »
Peligot..... 30 »	MM. Sallerin.....	20 »
Piquée (2 ^e versement).. 5 »	Société danoise de	
Truchelut (2 ^e versem.).. 30 »	Photographie.....	100 »
J. Suchet..... 5 »	Sewytz.....	5 »
Harrison..... 30 »	Clavier.....	5 »
Berthuat..... 5 »	Janssen.....	20 »
Labadie..... 30 »	Société des Sciences	
Gaumé..... 5 »	industrielles de Lyon..	50 »
<i>A reporter</i> 130 »	Anonyme.....	0,95
Total des souscriptions recueillies.....	8605,25	
Dépenses et frais à déduire.....	693,75	
Total net et définitif.....	7911,50	

L'Administrateur-Gérant.

V. PRÉVEL.

Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, successeur de MALLET-BACHELIER,
6618 quai des Augustins, 55.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ.

Procès-verbal de la séance du 5 août 1881.

M. DAVANNE, président du Conseil d'administration, occupe le fauteuil.

Il annonce que

M. LIVINGSTONE THOMSON (Henri), à Paris, est présenté pour faire partie de la Société. Il sera procédé au vote sur son admission à la prochaine séance.

M. le Secrétaire procède au dépouillement de la Correspondance.

M. NUMA BLANC fils remercie la Société de son admission et signale en même temps l'erreur commise dans l'indication de son domicile. Ce n'est point à Nice qu'il habite, mais à Cannes.

La *Société philomathique de Bordeaux* nous fait savoir qu'elle ouvrira, le 1^{er} juin 1882, sa douzième Exposition générale des produits de l'Agriculture, de l'Industrie, des Arts industriels et de l'Art ancien. Dans quelque temps elle portera à la connaissance du public tous les renseignements nécessaires au moyen d'affiches et de circulaires individuelles.

La *Société photographique de la Grande-Bretagne* annonce
TOME XXVII. — N° 8; 1881. 15

également, pour le 8 octobre, une Exposition qui aura lieu dans la Galerie des aquarellistes, S. A. Pall Mall East. Cette Exposition sera close le 12 novembre.

M. PELLET, après avoir lu dans la Revue des journaux français et étrangers du *Bulletin* de juillet dernier une analyse des travaux de M. Pizzighelli sur les procédés aux sels de fer, croit devoir réclamer, comme lui appartenant par ses brevets, l'emploi de la gomme, qui est indiquée par lui parmi les matières mucilagineuses qui sont mélangées à ces préparations, ainsi que les lavages par l'eau acidulée.

M. PERROT DE CHAUMEUX procède à la revue des Journaux.

Tout le monde se rappelle que M. *Laoureux* avait signalé l'impression d'une plaque à la gélatine par le voisinage d'une autre plaque qui avait été exposée à la chambre noire. Quelques personnes et M. *Laoureux* lui-même, ayant essayé de répéter cette expérience, se sont trouvées en présence d'un insuccès complet.

M. EDER vient de donner une explication à ces deux faits contradictoires. Selon lui, certaines gélatines seraient phosphorescentes et d'autres pas ou tellement peu qu'on peut dire qu'elles ne le sont pas. Les phosphorescentes impressionneraient les couches sensibles placées dans leur voisinage et les autres non. On ne sait encore à quoi attribuer ces différences.

M. DEBENHAM recommande la formule suivante pour le développement des glaces à la gélatine :

Acide pyrogallique.....	3 grains	(0,1944)
Bromure d'ammonium.....	3 »	(0,1944)
Ammoniaque concentrée.....	10 gouttes	
Eau.....	2 onces	(62,21).

Ce développement réussit très bien. Le rédacteur en chef du *British Journal* a cependant constaté qu'il était bon de faire varier un peu les proportions de ce révélateur normal, selon que la plaque était un peu trop ou trop peu posée. Pour le paysage, il prépare ce révélateur en ayant soin de faire les solutions d'acide pyrogallique et de bromure, séparément, à 10 pour 100, celle d'ammoniaque à 1 pour 3. Pour une demi-

plaque il prend 1^{er},95 de solution pyrogallique et autant de celle de bromure et y ajoute la quantité d'eau nécessaire pour porter le tout au volume de 62^{er},21, verse sur la glace et laisse séjourner pendant quelques instants. Il ajoute alors peu à peu l'ammoniaque au mélange d'acide pyrogallique et de bromure, en commençant par une dizaine de gouttes et en arrivant jusqu'à 1^{er},95.

Si les grandes lumières n'apparaissent pas au bout de vingt-cinq ou trente secondes, on ajoute un peu d'ammoniaque de façon à ce que les demi-teintes apparaissent progressivement mais pas trop lentement. Si l'exposition n'a pas été trop longue et que l'image apparaisse trop vite, on ajoutera un peu de bromure. Pour les épreuves manquant de pose et pour les instantanés, l'auteur préfère la méthode de M. le colonel Wortley et applique tout d'abord l'ammoniaque seule, puis le bromure et l'acide pyrogallique.

M. HERMANN FOL recommande, pour le voyage, des cuvettes en papier parchemin, qu'on fait facilement en pliant le papier et en maintenant les angles avec des pinces métalliques.

Sa lanterne est une lanterne vénitienne comme celles employées pour les illuminations, seulement les deux extrémités sont formées de deux plaques de métal superposées et maintenues par des chaînettes. Ces plaques sont percées de trous pour laisser circuler l'air, trous qui sont disposés de façon à ne pas se correspondre, ce qui empêche la lumière de passer. Le papier de la lanterne est enduit de collodion riciné, teinté avec de la fuschine.

Nous croyons à ce sujet devoir rappeler que, en 1873 (voir *Bull.*, 1873, p. 285), M. *Toulouze* a présenté à la Société des cuvettes et des entonnoirs analogues formés de feuilles de bristol doublé de papier ciré et maintenues également par des agrafes de métal.

M. Stosch, de Somentz, écrit au *Photographische Mitteilungen* qu'il est parvenu, en traitant des glaces à la gélatine par une dissolution alcoolique de nitrate d'argent, à quadrupler leur sensibilité. Il suffit d'avoir soin de ne pas laisser la solution argentique trop longtemps en contact avec la couche.

Il propose une solution de 17^{gr} de nitrate d'argent dans 250^{cc} d'eau additionnée de 10^{cc} d'ammoniaque, d'une densité d'environ les trois quarts de celle indiquée pour le révélateur de Nelson, employé avec l'émulsion Vogel. Il verse 1^{cc} à 2^{cc} de cette solution dans 100^{cc} d'alcool à 85°. Cela fait, des glaces sont préparées d'après la formule de M. Eder et, après avoir été lavées avec soin, plongées dans de l'alcool pour enlever l'eau. Il les immerge ensuite dans la solution alcoolique que nous venons d'indiquer pendant trois ou quatre minutes. Il suffit, à la sortie de ce bain, de cinq minutes pour qu'elles soient sèches.

Il faut prendre les plus grandes précautions contre la lumière. Le séchage doit être fait dans une obscurité absolue; une double épaisseur de verre rouge ne suffit pas.

M. A. EGGIS, directeur de la revue *le Monde de la Science*, dit qu'il empêche le soulèvement de la couche en plongeant la glace dans l'alcool aussitôt qu'il aperçoit se manifester une tendance au soulèvement.

Plusieurs membres font remarquer que, en général, quand le soulèvement commence, il marche assez rapidement pour qu'il n'y ait pas moyen de l'arrêter. Mais cela peut servir pour une seconde glace qu'on immergerait avant le développement, prévenu qu'on serait qu'elle doit être entachée de ce défaut.

Nous trouvons dans le *British Journal* un article de M. ABNEY sur le développement des glaces à la gélatine, duquel il résulte que la quantité de bromure employé dans le révélateur doit varier selon le rapport qui existe entre la quantité d'argent et la quantité de gélatine qui sont employées pour faire l'émulsion. Ainsi, plus la proportion de gélatine augmente, plus on doit diminuer celle du bromure dans le révélateur.

M. WANNERCKE a expliqué à la Société photographique de Londres ce qui, selon lui, faisait que les glaces à la gélatine étaient plus sensibles à la lumière que toutes les autres. Cela tiendrait à la différence de l'état moléculaire du bromure d'argent dans les diverses préparations. Ainsi, si l'on fait subir une pression à une portion de la glace, cette portion est

moins sensible. Si au contraire on diminue la pression, par exemple, en faisant gonfler la gélatine dans l'eau, la sensibilité est augmentée.

Cette expérience montre la différence qui existe entre le révélateur alcalin et le développement acide employé avec le collodion humide. En effet, si nous nous reportons au *Bulletin* de la Société, année 1866, p. 64, nous y trouvons une série d'expériences de M. Carey Lea, desquelles il résulte que le dépôt d'argent dans le procédé humide a lieu sur les portions comprimées et non sur les portions laissées intactes, même sans l'action de la lumière.

M. WARNERCKE a encore constaté qu'il y avait certaines gélatines qui s'insolubilisaient bien plus les unes que les autres sous l'action de l'acide pyrogallique, sans addition d'aucune substance autre que le nitrate d'argent et le bromure. C'est une question de fabrication.

A ce propos il ajoute : un fait qui n'est pas généralement connu, c'est que la gélatine traitée par l'acide chlorhydrique en solution très étendue, puis parfaitement lavée, employée ensuite pour faire une émulsion, donnera une couche à peu près aussi insoluble que si l'on y avait ajouté de l'alun. Cette qualité doit être recherchée pour préparer les glaces ordinaires, mais il faut l'éviter avec soin pour le procédé de dépouillement à l'eau chaude indiqué par M. Warnercke.

Le journal de l'*Industrie photographique* donne l'analyse du brevet de M. STARK pour la préparation d'une émulsion à la gélatine, se conservant sans se décomposer et séchant rapidement.

Il arrive à ce résultat en ajoutant à l'émulsion 50 pour 100 d'un liquide antiseptique et plus volatil que l'eau, comme l'acétone, l'alcool méthylique (esprit de bois pur), alcool.

Voici le mode opératoire :

Dans 1000 parties d'eau, il fait dissoudre 30 parties en poids de bromure d'ammonium (et cela à la lumière rouge); il ajoute alors peu à peu une solution de 45 parties de nitrate d'argent dissous dans 500 parties d'eau.

Le bromure d'argent ainsi produit est lavé pendant six heures pour le débarrasser du nitrate d'ammoniaque et de l'excès de bromure alcalin.

Il ajoute alors assez d'eau pour former un volume de 500 à 650 parties, contenant 5 parties d'ammoniaque et 24 à 30 parties de gélatine neutre n° 1 de Nelson. On met au bain-marie, chauffé à 35° pendant six heures, puis on additionne l'émulsion ainsi formée de 50 à 100 pour 100 de son volume d'acétone. L'émulsion ainsi préparée peut se conserver sans se corrompre et sèche rapidement.

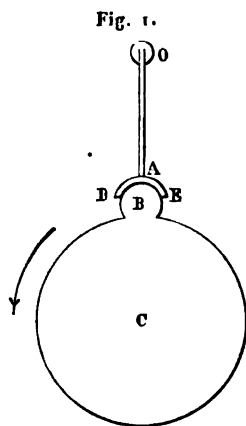
M. LONDE donne les explications suivantes sur un nouvel obturateur qu'il présente à la Société.

« Messieurs,

» Dans le dernier *Bulletin*, vous avez trouvé la description détaillée d'un obturateur que j'ai présenté dernièrement à la Société. Cet obturateur avait un défaut, le déclanchement à frottement, et dans ces conditions on comprend qu'à la longue il pût s'user; de là, détérioration de l'appareil plus ou moins éloignée, mais certaine.

» Frappé de cet inconvénient futur, j'ai cherché et trouvé un autre mode de déclanchement qui, tout en étant d'une durée indéfinie, simplifie l'appareil et ne lui permet pas de faire jamais plus d'un tour.

» Voici la description de ce déclanchement, qui est un complément nécessaire de l'appareil :

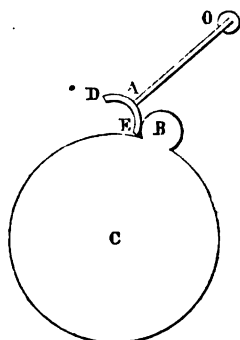


» Le disque d'acier C, qui est mû par le ressort, porte une sorte de tête B également en acier (*fig. 1*). Cette tête est

maintenue immobile par un petit cylindre en acier A, coupée par la moitié qui l'encadre exactement et à frottement doux (*fig. 3*).

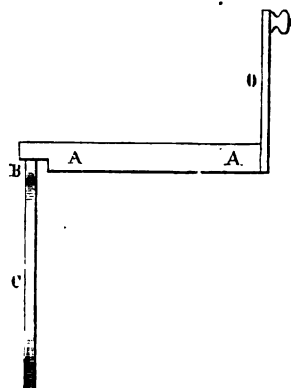
» Dans la position de la *fig. 1*, l'appareil, maintenu par ce cylindre, est immobile, et l'on peut tendre le ressort comme

Fig. 2.



on le désire. Mais si, au moyen du levier O, on vient à faire tourner le cylindre d'acier, un de ses côtés D se lèvera pendant que l'autre E descendra. A un moment donné, le côté D

Fig. 3.



sera suffisamment élevé pour laisser passer la tête B; alors le disque, poussé par le ressort, accomplira sa rotation et la tête B viendra s'arrêter contre le côté E (*fig. 2*).

» Avec ce mode de déclanchement, qui sert en même temps de cran d'arrêt avant et après la pose, le disque ne peut jamais faire qu'un seul tour, car, la partie D n'étant pas assez soulevée pour laisser partir la tête B, la partie E est déjà suffisamment baissée pour l'arrêter. Pour remettre l'appareil à la position de départ, il suffit d'appuyer sur le levier en sens inverse pour soulever le côté E. et la tête revient se placer d'elle-même dans le cylindre.

» Je me permets d'insister sur ce mode de déclanchement, qui peut rendre certainement service aux personnes qui s'occupent d'obturateurs circulaires. À une grande simplicité il joint une sûreté complète. De plus, comme il est à glissement, il supprime absolument toute secousse au moment de la pose. »

La Société remercie M. Londe de sa présentation et de ses explications.

M. AUDRA dit que depuis quelque temps on a donné plusieurs formules pour ramener à la densité voulue les clichés à la gélatine trop venus. De tous les procédés qu'il a essayés, celui qui lui a donné les meilleurs résultats est celui indiqué, il y a bien longtemps, par M. Davanne pour les clichés au collodion : c'est l'emploi de l'eau iodée. On a une solution iodée de la teinte du vin de Madère qu'on verse sur la glace : il se forme de l'iodure d'argent qu'on enlève par l'hyposulfite. On arrive ainsi, en répétant l'opération autant de fois que cela est nécessaire, à rendre utilisables des clichés qui, sans cela, seraient absolument perdus.

M. DAVANNE ajoute qu'aucun laboratoire photographique ne devrait manquer de cette solution. On la prépare avec

Eau.....	250 ^{cc}
Iodure de potassium.....	5 ^{gr}
Iode en paillette.....	1 ^{gr} , 25

Employée comme vient de le dire M. Audra, elle peut servir à faire baisser un cliché.

Si l'on a besoin d'un faible renforcement, elle est encore très utile. Dans ce cas, après son action, on ne fait point agir le fixateur, et la coloration jaune de l'iodure d'argent formé donne de l'intensité au cliché.

Elle sert aussi à enlever les dernières traces d'images qui adhèrent quelquefois d'une façon si étrange sur les glaces qui ont déjà servi.

Enfin elle permet, par son action alternée avec celle de l'hyposulfite de soude, d'enlever les taches de nitrate d'argent sur le linge ou sur les mains, et on peut ainsi éviter l'emploi si dangereux du cyanure de potassium.

La Société remercie MM. Audra et Davanne de leurs explications.

M. PERROT DE CHAUMEUX présente, au nom de M. le capitaine *Hannot*, de l'armée belge, une Notice sur les travaux de la reproduction de la Carte de Belgique.

Ce travail contient tous les détails des moyens employés par l'Institut cartographique militaire pour mener à bien cette opération considérable. Nous y voyons avec plaisir que la Photographie, sous toutes ses formes, y a joué de beaucoup le rôle principal. M. Hannot a terminé cette brochure par la description des procédés photographiques employés, ce qui fait de ce petit Opuscule une sorte de guide pour la reproduction des Cartes.

La Société remercie M. Hannot de son hommage et M. Perrot de Chaumeux de ses explications.

M. DAVANNE présente le Catalogue du Cercle artistique de la Librairie et donne les renseignements suivants :

« J'ai l'honneur de présenter à la Société le Catalogue de l'Exposition de la gravure, faite au mois de juillet dernier dans les salons du Cercle de la Librairie. Ce Catalogue, composé et imprimé par les premiers éditeurs et imprimeurs de France, est un spécimen de grand intérêt, car il montre l'état actuel des arts de l'impression.

» Je dois ajouter que les procédés photographiques relatifs à ces arts y sont largement représentés sous leurs diverses formes : photogravure, photoglyptie, typographie photographique, similligravure, gillotage, impressions analogues à la lithographie, etc., etc. Ce Catalogue du Cercle de la Librairie est un véritable monument élevé à la Photographie et à sa diffusion dans les arts graphiques.

» Une savante Notice de M. Duplessis, directeur du département des estampes à la Bibliothèque nationale, y traite de la gravure; dans une seconde Notice qui nous a été demandée par M. Hachette, président du Cercle, nous nous sommes efforcés de faire connaître l'ensemble des procédés divers qui rattachent la Photographie aux impressions courantes, heureux de cette occasion qui nous permettait d'établir devant les hommes compétents que désormais les arts graphiques et la Photographie étaient liés d'une manière indissoluble. M. Hennuyer, éditeur de cette partie du Catalogue, a voulu que toutes les vignettes, frontispices, têtes de page, etc., fussent des œuvres photographiques, et, bien que les conditions pressées dans lesquelles l'exécution a dû être faite n'ait pas permis d'apporter à ce travail le temps qui eût été nécessaire, la réussite n'en est pas moins remarquable; dans les applications futures, on pourra obtenir des résultats encore supérieurs lorsque les dessinateurs, graveurs, photographes et éditeurs, au lieu de faire chacun un travail isolé, se réuniront d'une manière plus intime et sauront sacrifier quelque peu de leurs préférences personnelle pour porter leurs efforts sur l'ensemble de l'œuvre commune.

» Au nom des artistes dont nous avons cité les noms dans ce Catalogue et qui ont apporté leur concours à l'Exposition du Cercle de la Librairie, nous devons ajouter celui de M. Charreyre, qui a envoyé de remarquables reproductions des eaux-fortes de Rembrandt. »

La Société remercie M. Davanne de cette présentation.

M. PERROT DE CHAUMEUX, au nom de M. *Laverne*, présente une nouvelle lanterne de laboratoire.

Cette lanterne, qu'on fait à volonté, soit pour lampe à huile, soit pour bougie, a seulement 0^m,20 de hauteur, 0^m,07 de diamètre. Elle éclaire par une ouverture de 0^m,07 de côté (49^{es}), fermée par un verre rouge-rubis plan, par conséquent facile à remplacer; la prise d'air et les ouvertures pour laisser échapper les gaz de la combustion sont combinées de façon que la lumière blanche ne puisse filtrer dans le laboratoire. Elle offre, à raison de ses proportions, une grande stabilité, peut, si on le désire, se fixer au mur, et enfin, ce qui ne gâte rien, est d'un prix bien inférieur à ce qui nous a été présenté jusqu'ici.

La Société remercie M. Laverne de sa présentation et M. Perrot de Chaumeux de ses explications.

M. VIDAL fait remarquer qu'on n'a pas besoin, dans les laboratoires, d'une obscurité presque complète, comme on le recommande souvent, surtout si l'on emploie le révélateur à l'oxalate de fer.

M. CHARDON appuie l'observation de M. Vidal. Ce n'est pas la quantité de lumière qui doit préoccuper, mais bien sa qualité. Dans son laboratoire, on distingue très bien ce que l'on fait, et cependant il emploie le révélateur à l'ammoniaque, qui lui donne des résultats supérieurs.

Le meilleur révélateur, c'est le révélateur au carbonate d'ammoniaque ; avec ce sel, l'épreuve est faible à la surface et très bonne par transparence, de façon qu'elle ne baisse pas au fixage, comme cela arrive avec les autres procédés qui donnent une image très superficielle. On peut donc juger bien plus facilement de la valeur de son cliché.

La Société remercie MM. Vidal et Chardon de ces explications.

M. DAVANNE présente à la Société des épreuves tirées en 1855 par M. le comte Vigier et, à ce propos, donne les renseignements suivants :

« J'ai l'honneur d'annoncer à la Société que M. Hervé Mangon, Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers, appréciant les services de plus en plus importants que la Photographie est appelée à rendre par ses nombreuses applications tant artistiques que scientifiques et industrielles, a décidé de consacrer un emplacement spécial, dans les galeries du Conservatoire des Arts et Métiers et d'y réunir une collection à la fois historique et technique, destinée à faire connaître au public les découvertes et les procédés divers de la Photographie.

» M. le Directeur fait appel aussi bien aux personnes qui ont participé autrefois aux premiers travaux photographiques qu'à celles qui, actuellement, utilisent ou développent cette grande invention moderne, c'est-à-dire que l'éminent Directeur du Conservatoire des Arts et Métiers désire faire figurer

dans les galeries des spécimens de tous les procédés ayant quelque importance, ainsi que les divers appareils qui servent ou ont servi à les réaliser.

» M. Hervé Mangon m'a autorisé à faire part à la Société de cette décision, qui sera certainement accueillie avec plaisir, car elle prouve que, si quelques arriérés méconnaissent ou ignorent encore l'importance de la Photographie, elle est, d'autre part, appréciée à sa valeur par les hommes qui sont à la tête de la science industrielle.

» Déjà, grâce aux libéralités de MM. Bayard, Baptross, Chevrier, Nègre, Poitevin, Rousselon, Rutherford, comte Vigier, etc., de nombreux spécimens des premiers temps de la Photographie sont réunis; les promesses faites par MM. Becquerel, Braun, Chardon, Cheron, Ducos du Hauron, Janssen, Lampuée, Lemer cier, Lévy, Peignot, Ch. Petit, Vidal, etc., vont être réalisées sous peu de jours et augmenteront cette collection; le concours de M. Darlot, de M. Jonte, a permis de réunir à quelques instruments anciens ceux plus perfectionnés que l'on emploie aujourd'hui.

» De son côté, votre Conseil d'administration a voulu coopérer à l'œuvre entreprise par M. Hervé Mangon et il a proposé :

» 1^o De rechercher dans les archives de la Société divers spécimens que nous avons en double et dont nous pourrions utilement disposer pour les collections du Conservatoire;

» 2^o De faire un appel à tous les membres de la Société qui voudraient faire don d'épreuves ou d'appareils ayant un intérêt historique ou technique, en leur demandant également un double pour nos propres archives, s'il y a lieu;

» 3^o De reprendre une idée plusieurs fois émise par M. Gobert et d'autres membres du Conseil et de rappeler combien il serait intéressant de répéter les procédés primitifs en s'aidant des connaissances actuelles et des perfectionnements du matériel, car on retrouverait sans doute ainsi dans ces vieilles études bon nombre d'idées présentées comme nouvelles.

» Votre Conseil demande à ceux qui voudront bien se livrer à ces recherches de mettre de côté deux des spécimens qu'ils auront obtenus, l'un pour les collections du Conservatoire, l'autre pour les archives de notre Société.

» Comme preuve de l'intérêt que présenteront ces collections, non seulement comme historique, mais aussi comme enseignement, j'ai prié M. le Directeur de vouloir bien me confier deux des épreuves qui lui ont été offertes par M. le comte Vigier. Ce sont des positifs, faits en 1855, et qui, abandonnés depuis plus de vingt-six ans sans aucune précaution, ont néanmoins gardé la même apparence qu'au premier jour.

» Notre ancien collègue, M. Vigier, m'a donné sur ce sujet des renseignements que je m'empresse de vous communiquer.

» Ces épreuves sont imprimées d'après des négatifs sur papier obtenus par le procédé de Fox Talbot dit *calotype*: le temps d'exposition sous le cliché a donc été plus prolongé que pour les épreuves sur verre; je mentionne seulement le fait, sans vouloir en conclure que ce soit là une cause d'obtention d'épreuves plus solides. Le papier positif employé était du beau papier ordinaire, simplement salé, sans doute de 2 ou 3 parties de chlorure pour 100 parties d'eau. On ne craignait pas autrefois les couches de chlorure d'argent un peu épaisses et les bains sensibilisateurs riches, en conséquence au moins à 15 parties de nitrate d'argent pour 100 parties d'eau; ces deux points, abandonnés de nos jours pour cause d'économie, nous avaient semblé autrefois avoir une notable influence sur la beauté du résultat final.

» Actuellement, on emploie toujours le papier albuminé salé et il peut y avoir dans cet emploi une double cause de moindre solidité des épreuves: d'abord l'image résulte moins peut-être de la réduction du chlorure d'argent que de la teinte donnée par la lumière à la laque d'albuminate d'argent; puis le soufre, qui forme partie intégrante de l'albumine, peut avec le temps réagir sur le composé argentique.

» Les épreuves faites comme celles que je vous présente étaient d'abord poussées vigoureusement sous le négatif, puis bien lavées à l'eau. On les passait ensuite d'abord dans une solution d'hyposulfite neuf, après dans une solution d'hyposulfite de soude ayant déjà servi. Après un lavage soigné, qui enlevait toute trace d'hyposulfite de soude, on mettait les épreuves dans un large bain d'eau contenant quelques gouttes d'une solution saturée de bichlorure de mercure par litre, et, aussitôt que l'épreuve passait à un ton légèrement rosé, on terminait le virage dans une solution de chlorure d'or à 1^{er}

par litre. Les épreuves bien lavées de nouveau, sans passage à l'hyposulfite de soude, étaient montées sur bristol et encastriquées s'il y avait lieu. »

La Société remercie M. Davanne de cette présentation.

M. STEBBING présente à la Société des clichés sur pellicule de gélatine.

La pellicule est formée avec de la gélatine bichromatée. Après dessiccation et insolubilisation, elle est débarrassée du bichromate par un lavage soigné. Il étend l'émulsion sur ces pellicules appliquées sur une glace et laisse sécher.

Pour la pose, il la fixe sur une glace enduite de la composition indiquée par M. Londe, ou, s'il veut l'employer dans une chambre à escamoter, il la renferme entre deux glaces minces. On peut, si l'on veut, remplacer la glace enduite de composition, ou celle qui se trouve derrière la pellicule dans le second cas, par une de ces minces feuilles de tôle vernie employées pour la ferrotypie.

Pour développer, on passe sur les bords de la pellicule un peu de suif, pour empêcher le liquide de pénétrer entre l'émulsion et la pellicule. On fixe et on lave comme à l'ordinaire; pour sécher on applique la pellicule, l'émulsion en dessus, sur une glace talquée plus grande que l'épreuve, et, à l'aide de bandes de papier enduites de colle, on la fixe tout autour. C'est le seul moyen d'éviter les plissements.

M. Stebbing devait aussi présenter des épreuves sur celluloid, mais, en raison de la température, très probablement, les couches d'émulsion se détachaient spontanément.

M. CHARDON, à ce sujet, fait remarquer que le celluloid contient beaucoup de camphre qui repousse l'eau et que l'adhérence ne peut être assurée qu'avec des émulsions contenant de l'alcool.

La Société remercie M. Stebbing de sa présentation et M. Chardon de son explication.

M. DUCHÊNE-FOURNET présente une chambre noire stéoscopique d'un très petit volume. Elle n'a pas de tirage, les objectifs étant disposés de façon à être au point à partir d'une distance donnée, comme dans la chambre automatique de

M. Bertsch. Ces objectifs sont portés sur des cônes fixés à la planchette, de façon qu'en les retournant ils soient renfermés dans la chambre, qui ainsi se trouve réduite à son plus petit volume. Ainsi disposée, la chambre peut facilement être mise dans une poche.

La Société remercie M. Duchêne-Fournet de sa présentation.

M. CHARLOT-BROSSIER présente un nouvel obturateur fixé à une planchette adhérente à la chambre noire. Cet obturateur se compose d'une plaque percée d'un trou rond du diamètre de l'objectif, laquelle est entraînée par un ressort et par un mouvement semi-circulaire. Le déclanchement, dans l'appareil présenté, a lieu au moyen d'une ficelle qu'on lâche, mais il peut avoir lieu au moyen d'une détente quelconque.

M. Charlot-Brossier montre des épreuves, notamment celle d'un gymnase, dans lesquelles les personnages en mouvement sont très nets, d'où la conséquence que son obturateur ne cause aucun ébranlement à la chambre.

M. PERROT DE CHAUMEUX fait observer que depuis bien des années MM. Bertsch et Darlot ont fait des obturateurs basés sur le même principe que celui qui est sous les yeux de la Société. La différence, c'est que les anciens étaient adaptés à l'objectif et celui-ci à la chambre noire. Mais là n'est pas très probablement la cause qui avait fait renoncer aux anciens, qui, croyait-on, causaient l'ébranlement de la chambre. Si l'on avait des épreuves *floues*, cela tenait bien plus probablement à ce que les procédés que l'on employait alors étaient beaucoup plus lents, qu'on devait nécessairement faire que le mouvement de l'obturateur fût moins rapide, et pendant ce temps-là l'objet en mouvement avait changé de position. Aussi croit-il qu'avec les procédés nouveaux, et d'une rapidité qu'on ne soupçonnait pas il y a quelques années, bien des obturateurs anciens pourraient être utilisés avec avantage.

La Société remercie M. Charlot-Brossier de sa présentation et M. Perrot de Chaumeux de son observation.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10 heures et demie.

NOTICES

EXTRAITES DES RECUEILS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

SUR LA PHOTOGRAPHIE DU SPECTRE DE LA COMÈTE *b* 1881 ;

PAR M. W. HUGGINS.

J'ai eu l'honneur d'informer l'Académie, par un télégramme, que j'avais réussi à photographier le spectre de la comète.

Le télescope et l'appareil spectroscopique étaient les mêmes que ceux avec lesquels j'ai photographié les spectres des étoiles.

J'ai obtenu une photographie, le 24 juin, après une exposition d'une heure ; le jour suivant, une seconde photographie après une exposition d'une heure et demie, mais celle-ci est plus faible. Le noyau de la comète était placé sur la fente du spectroscopie.

La photographie du 24 juin montre un spectre continu qui laisse voir les raies noires G, *h*, H, K et d'autres raies de Fraunhofer ; cette partie de la lumière de la comète vient donc du Soleil.

On voit aussi dans la photographie deux raies très brillantes, $\lambda = 3883$ et $\lambda = 3870$. Ces raies correspondent au commencement d'un groupe de raies brillantes connu, qui se trouve dans les spectres des composés du carbone. On peut apercevoir aussi sur le spectre continu solaire un second groupe brillant, mais faible, qui commence, à sa limite la moins réfrangible, à $\lambda = 4220$. Ce groupe appartient au même spectre connu du carbone.

MM. Liveing et Dewar ont démontré (*Proceed. R. S.*, t. XXX, p. 494) que ces deux groupes accusent la présence du cyanogène et qu'ils ne se présentent plus lorsque le composé de carbone que l'on étudie ne contient pas d'azote.

Il faut donc admettre dans la matière de la comète la présence de l'*azote*, aussi bien que celle du carbone et de l'hydrogène, qui donnent lieu à ces groupes brillants dans la partie visible du spectre, que j'ai observés dans les comètes de 1866 et 1868, et qui sont visibles dans le spectre de la comète d'aujourd'hui.

(*Comp. rend. Acc. Sciences*).

PROCÉDÉ SEC DE M. WILSON,

QUI A REMPORTÉ LE PRIX AU CONCOURS INSTITUÉ PAR M. PAGET ESQ.,
SUR LE RAPPORT D'UNE COMMISSION NOMMÉE A CET EFFET AU SEIN DE
LA SOCIÉTÉ PHOTOGRAPHIQUE DE LA GRANDE-BRETAGNE.

Pour faire 0^{lit}, 5 d'émulsion, prenez un flacon de 600^{cc} à goulot étroit, avec un bouchon bien ajusté et un fond mince. Il doit être parfaitement nettoyé.

Faites un bain d'approvisionnement de :

Acide chlorhydrique pur (1,150 pur ord.).	4 ^{cc}
Eau distillée.....	400

Mettez dans votre flacon :

Acide dilué, ci-dessus	2 ^{cc}
Eau distillée.....	100 ^{cc}
Bromure d'ammonium sec.....	14 ^{gr}
Gélatine Nelson n° 1	5 ^{gr}

Laissez se ramollir la gélatine, soit pendant une quinzaine de minutes.

Dans un autre vaisseau bien propre (flacon, bocal, etc.), faites fondre 21^{gr} de nitrate d'argent (recristallisé) dans 100^{cc} d'eau distillée.

De cette solution d'argent mettez environ 8^{cc} dans un verre à expérience et diluez en ajoutant pareille quantité d'eau distillée.

Portez le premier flacon et les deux bains d'argent dans le cabinet noir. L'auteur préfère employer une grande lampe à paraffine, protégée par une épaisseur de verre rouge et une orangé foncé, ou par deux épaisseurs de papier orangé foncé sans aucun écran rouge.

Dans le cabinet obscur, il y aura un fourneau à gaz, muni d'une casserole ou d'un pot mince, assez profond pour contenir le flacon lorsque le couvercle est placé. Il faudra y adapter un faux fond percé pour empêcher le flacon de poser immédiatement sur le vrai fond : un morceau de toile métallique remplit bien cet objet. Ce pot doit contenir 3 ou 4 pouces d'eau bouillante.

Le gaz allumé, plongez le flacon dans l'eau à deux ou trois reprises, pour ne point l'exposer à se fendre à une chaleur trop soudaine, puis laissez-l'y quelques minutes, jusqu'à ce que la gélatine soit toute dissoute. Ne prolongez pas cette immersion au delà du temps strictement nécessaire pour la dissolution de la gélatine. Retirez-le, secouez, enlevez le bouchon et déposez le flacon sur la table, à côté de la lampe, pour bien voir ce que vous faites.

Versez-y d'un seul coup les 16^{cc} de la solution argentique diluée; bouchez et secouez soigneusement, sans brusquerie, pendant une demi-minute. Versez ensuite le bain d'argent concentré par quantités de 15^{cc} à la fois, en secouant après chaque addition, et, lorsque tout le bain est ajouté, on secoue encore une dernière fois pendant deux minutes.

Si ces instructions ont été bien suivies, il n'y aura point de précipité grumeleux dans l'émulsion terminée.

Plongez maintenant le flacon dans le bain-marie, voyez si le bouchon n'y est pas serré et placez le couvercle. Allumez et faites bouillir le plus vite possible; si l'eau est bouillante d'avance et le gaz éteint seulement pendant l'opération du mélange, il ne faudra pas plus de cinq minutes pour la ramener à l'ébullition. Maintenez-la en ébullition pendant cinquante-cinq minutes, puis éteignez le gaz, retirez le couvercle et la bouteille, et retirez le bouchon d'un trait; autrement vous ne pourriez plus l'enlever. Il faut alors refroidir le flacon aussi promptement que le comporte la fragilité du verre. Par un temps très froid, on peut le déposer sur la table pendant dix minutes environ et le rafraîchir avec de l'eau froide, ou le déposer dans un endroit frais plongé dans l'eau presque bouillante, où on le laissera se refroidir graduellement, en ayant soin d'ajouter de l'eau froide et de secouer de temps en temps la bouteille. Quelle que soit la méthode adoptée, il faut que la température descende à 32° C.,

ou plus bas encore en quinze à vingt minutes au plus. Il n'y a pas de danger qu'on refroidisse trop, une fois que la gélatine a perdu la propriété de faire prise.

Dans un bocal en verre de 340^{cc} à 350^{cc} de capacité, mettez 30^{gr} de gélatine Nelson n° 1 *Photo* ou X opaque et versez par-dessus 300^{cc} d'eau claire commune. Laissez immerger jusqu'à ce que la gélatine ait absorbé 125^{cc} d'eau, videz le restant de 175^{cc}, et faites fondre la gélatine ramollie au bain-marie, puis versez-la dans le flacon de 600^{cc} contenant l'émulsion refroidie. Secouez bien et reversez le tout dans le bocal, en égouttant soigneusement le flacon. Laissez reposer dans un endroit froid. (L'auteur recommande de l'y laisser vingt-quatre heures.) Reste alors le lavage.

Pour opérer le lavage, on peut employer de l'eau commune bien propre, à une température qui ne dépasse pas 8° C. En tout temps, l'auteur préfère user d'eau qu'on refroidit à une température inférieure à 5° C., en y fondant de la glace. C'est le moyen d'obtenir des résultats uniformes, et, lorsqu'on peut se procurer de la glace, le prix de revient est insignifiant. Dans les plus fortes chaleurs, 1^{kg},5 de glace suffisent pour 0^{lit},5 d'émulsion.

Dans un vase en terre vernissée ou un autre récipient convenable, mettez environ 1^{lit},5 d'eau froide et ajoutez-y 90^{cc} d'une solution concentrée de bichromate de potasse, obtenue en dissolvant à saturation du bichromate recristallisé dans de l'eau commune.

Le bocal à émulsion étant refroidi au-dessous de 5° C., détachez celle-ci des bords du vase au moyen d'une spatule en os ou d'un plioir, et retirez-la, à moins que vous n'aimiez mieux la découper en morceaux que vous retirerez successivement. Si elle est assez froide, elle se détachera très proprement du verre. Déposez-la sur un morceau de grosse étamine et faites-la passer à travers les mailles dans l'eau; l'opération entière doit d'ailleurs s'exécuter sous l'eau. Abandonnez-la pendant une heure. Étendez l'étamine sur l'embouchure d'une autre vase ou d'un grand bol, et versez-y le mélange d'émulsion exprimée et d'eau, de façon que le liquide seul passe et demeure au fond. Repassez l'émulsion une seconde fois à travers l'étoffe dans une eau propre froide et répétez l'opération une troisième fois, laissant alors l'émul-

sion dans la dernière eau pendant une demi-heure. Après le dernier tamisage, on met le tout, y compris la toile, dans un grand bassin qu'on place dans de l'eau chaude jusqu'à ce que l'émulsion soit complètement fondue et chauffée à 47° C. environ, c'est-à-dire à une chaleur que la main puisse supporter. On retire l'étoffe avec des mains bien propres et on la tord : il se perd bien peu de liquide, et l'émulsion mesure alors environ 500^{cc}. Ajoutez-y 60^{cc} d'alcool et mélangez intimement. On peut employer pour cela de l'alcool éthylique pur (poids spécifique 0,830) ou de bon alcool méthylique incolore. L'auteur préfère le premier. Si l'émulsion mesurait alors moins de 600^{cc}, on compléterait cette dose en ajoutant de l'eau claire.

L'émulsion est alors prête à servir. Il sera bon toutefois de la filtrer sur de la ouate pour éviter les bulles, et les plaques en seront recouvertes de la manière accoutumée, séchées et traitées comme on fait des plaques à la gélatine rapides, en employant environ 30^{cc} d'émulsion pour douze plaques du format quart.

Dans l'opération du séchage, il faut éviter le contact du gaz ou des produits de la combustion avec les plaques humides : l'un et l'autre leur sont préjudiciables.

Exposition. — Elle s'opère comme celle des plaques rapides gélatinées ou des instantanées.

Développement au pyrogallique, ammoniacal et bromure ou oxalate de fer. — Si l'on adopte le premier mode, on se trouvera fort bien d'exposer à point et d'ajouter le moins d'ammoniacal possible.

Note concernant la gélatine. — Les plaques envoyées avaient été préparées, comme on l'a vu plus haut, avec de la gélatine X opaque. Par les chaleurs, c'est nécessaire, mais l'auteur préfère travailler par un temps froid et emploie exclusivement alors la gélatine Nelson n° 1 *Photo*. On a décrit les deux modes de procéder.

Voici quelques détails complémentaires fournis par M. Wilson.

Le bromure d'ammonium doit être aussi neutre que faire se peut. Ordinairement il est plus ou moins acide, si pur qu'il soit d'ailleurs, et souvent il le devient fortement au bout de quelque temps. Il est alors totalement impropre à cet usage

et ne fournit de bons résultats que s'il est très neutre. En somme, il vaut mieux employer le bromure de potassium, qui est souvent alcalin, mais peut s'obtenir neutre assez facilement et se conserve sans altération.

La *gélatine Nelson n° 1 Photo* varie beaucoup, selon les échantillons. Elle doit n'avoir ni odeur ni saveur, donner une solution limpide, claire et à peu près incolore. Les bonnes sortes contiennent une légère trace d'acide chlorhydrique.

Le *nitrate d'argent*, s'il est bon, est ordinairement un peu acide avec un excès d'acide nitrique. On peut l'employer tel quel, mais l'auteur a reconnu que l'on obtient de meilleurs résultats si le bain d'argent a été neutralisé par le carbonate de soude. Un léger excès ne nuit pas, les traces de carbonate d'argent formé ainsi se transformant en bromure. Effectivement, on peut faire une émulsion en mêlant du carbonate d'argent lavé avec un bromure soluble.

La pratique de neutraliser l'argent a deux fins. D'un côté, l'acidité de ce sel variant avec les échantillons, la neutralisation assure l'uniformité des résultats; de l'autre, la présence de l'acide nitrique dans une émulsion communique à celle-ci une tendance à donner aux clichés des tons verts ou roses.

L'*addition d'une trace d'acide chlorhydrique* au bromure soluble et à la gélatine se recommande pour les motifs suivants: si le bromure est absolument neutre et la gélatine de bonne qualité, l'acide chlorhydrique n'est pas nécessaire et il vaut mieux l'omettre. Mais si la gélatine, un peu alcaline d'ailleurs ou même neutre en apparence, ne fournissait pas une dissolution limpide, l'acide serait indispensable; son emploi n'a pas pour but de produire du chlorure d'argent, mais bien de produire un beau précipité de bromure d'argent.

C'est là le point essentiel, et peu importe les moyens d'y arriver, pourvu qu'il se présente deux conditions: que la solution de gélatine bromurée contienne une trace d'acide chlorhydrique et que la solution argentique ne dépasse pas 20 pour 100. S'il y en avait 10 à 11 pour 100, on pourrait verser tout d'un coup ou bien commencer par verser un peu de la solution faible dans la forte, comme l'indique la formule. Un signe précieux pour s'assurer que la gélatine est convenable, c'est de voir si l'on obtient un beau précipité

sans avoir ajouté de l'acide chlorhydrique. Un excès de ce dernier retarde ou empêche même, à l'ébullition, la conversion du bromure d'argent en sa forme sensible; un plus grand excès détruit la gélatine. Il faut donc que l'addition de cet acide se fasse avec intelligence, en tenant compte des substances avec lesquelles il est mis en contact. On pourrait supposer, d'après cela, que n'importe quel acide doit donner un beau précipité et que le bromure d'ammonium acide serait d'un bon usage. Il n'en est rien pourtant, et, bien plus, ce bromure acide ralentit énergiquement la conversion du bromure d'argent en couche sensible.

Les proportions de bromure soluble et de nitrate d'argent sont fort importantes. Contrairement à l'opinion commune, plus est grand l'excès de bromure soluble, plus la conversion du bromure d'argent est rapide. Avec une petite différence, il faudrait une ébullition prolongée, et, si l'on pouvait employer exactement les équivalents, l'auteur pense qu'aucune ébullition n'amènerait l'état sensible. Un trop grand excès, au contraire, donne une tendance à *voiler*, que l'emploi ultérieur du bichromate n'atténue pas, mais qui se manifeste bien plus avec un révélateur alcalin au pyrogallique qu'avec celui à l'oxalate de fer. Il faut donc proportionner l'excès de bromure à la durée de la coction. L'auteur a trouvé que 7^{es} de nitrate d'argent pour 4^{es} de bromure d'ammonium et quarante-cinq à soixante minutes d'ébullition donnaient les meilleurs résultats. Si l'on prenait du bromure de potassium, il recommande 5^{es},5 de ce sel pour 7^{es} de nitrate d'argent.

L'addition du restant de gélatine après l'ébullition doit se faire lorsque l'émulsion bouillie et la gélatine dissoute sont toutes deux à la plus basse température possible, et, entre le moment de cette addition et celui du lavage de l'émulsion, il faut la conserver aussi froide qu'on peut. La raison semble en être que l'excès de bromure alcalin a un effet destructeur fort actif sur la nouvelle gélatine, et, par suite, plus la température sera basse et plus sera court le temps que les deux corps seront en contact, mieux cela vaudra. Il se rattache un curieux effet à la température à laquelle se fait le mélange de l'émulsion et de la gélatine fraîche : c'est que, s'il s'opère tout à fait à froid, les plaques obtenues auront une surface

mate, tandis qu'elles seront d'autant plus glacées que la température aura été plus élevée.

Une solution normale de gélatine dans l'eau pure s'altère fort peu à l'ébullition prolongée, tandis qu'elle se décompose rapidement si elle contient un bromure ou un chlorure alcalin. Il est probable que le nitrate d'argent que l'émulsion contient en grande proportion a un effet encore plus énergétique.

Lavage. — Avant d'exprimer l'émulsion prise en gelée à travers l'étamine, il faut la refroidir, pour qu'elle soit aussi ferme que possible. S'il en est ainsi, l'eau dans laquelle elle sera reçue restera limpide ou fort peu laiteuse. Si l'émulsion est molle, on aura beau mettre de la glace dans l'eau, celle-ci sera fortement troublée et dissoudra trop d'émulsion. Trop d'acide chlorhydrique, un excès de bromure, une température trop élevée de la gélatine ajoutée, le maintien d'une température trop haute entre cette addition et le lavage, produisent des résultats analogues. On pourrait sans doute laver l'émulsion par précipitation avec l'alcool, en passant les grumeaux et les désagrégeant sous l'eau; mais l'auteur préfère laver à l'eau pure et au bichomate, à raison de la transparence et de la profondeur des ombres que cette méthode assure d'avance.

Refonte de l'émulsion lavée. — Elle dépend beaucoup de la température à laquelle on opère et demande à être conduite avec beaucoup de soin. Si l'émulsion est assez rapide, exempte de vert et de rose, elle se fond et s'étend mieux à une basse température. Si elle est lente et a quelque tendance à se colorer, elle requiert une chaleur de 60° C. L'auteur a eu des émulsions auxquelles cette manipulation avait donné trois fois plus de rapidité. Mais elle peut avoir ses inconvénients; une température trop haute, un chauffage trop prolongé peuvent produire un irrémédiable voile gris. Ce genre de voile est plus apparent pendant le développement qu'après le fixage.

Nota. — La gélatine ajoutée après l'ébullition doit être préalablement *dissoute*; si elle n'était que ramollie et ajoutée ainsi à l'émulsion bouillie, celle-ci étant tout juste assez chaude pour la dissoudre, il s'ensuivrait des résultats beaucoup moins bons à tous égards.

(*Bull. Ass. belge*).

NOUVELLE MÉTHODE POUR OBTENIR LE GRAIN DANS LA GRAVURE PHOTOGRAPHIQUE ;

PAR M. LE MAJOR J. WATERHOUSE,

De l'État-Major du Bengale.

Mémoire lu à la Société photographique de la Grande-Bretagne.

On sait que dans tous les procédés de gravure photographique avec demi-teintes il faut produire ce qu'en termes du métier on appelle *un grain* pour retenir l'encre à la surface de la planche et obtenir des détails dans les ombres. Pour cela il faut substituer à la dégradation uniforme de la photographie des hachures, des points, etc., qui la divisent en petites parties proportionnellement plus grandes dans les ombres que dans les lumières. Diverses méthodes pour arriver à ce résultat ont été proposées de temps à autre ; mais, lorsqu'on a produit ce grain par des moyens artificiels, reproduction de teintes rayées ou ponctuées, tissus à fils entre-croisés, etc., mélange de substances granulaires mélangées avec la substance impressionnable en préparant la couche sensible, en général il a paru trop uniforme. Lorsqu'il a été obtenu naturellement, de la gélatine elle-même, dans certaines conditions données, il s'est trouvé soumis à trop d'incertitude dans l'action des substances employées et trop facilement influencé par les changements de température et autres circonstances accidentelles inhérentes au travail de la gélatine bichromatée.

Le procédé que j'emploie est une modification de celui décrit par Geymet dans son *Traité de gravure héliographique*. Il obtenait les planches gravées par un dépôt électrique de cuivre sur les reliefs de gélatine produits par le moyen du procédé au charbon et reporté sur cuivre argenté ; j'ajouterai que dans une description que j'ai donnée il y a deux ans déjà jerecommandais une solution alcoolique de tannin comme propre à fournir le grain demandé. J'ai trouvé que ce moyen était très incertain avec certaines natures de tissus. M. Sawyer, de la Compagnie autotype, fut assez bon pour me préparer des tissus spéciaux que j'ai essayés dans l'Inde pendant le cours

de l'année dernière. Les résultats n'ont pas été des plus satisfaisants. Apprenant mon retour en Angleterre, il mit gracieusement à ma disposition son laboratoire et les ressources du vaste établissement qu'il dirige pour continuer mes expériences, offre généreuse que j'ai été heureux de mettre à profit.

Mes expériences ont porté principalement sur la question du *grain*, et mes premiers efforts tendirent à le produire par mon ancien procédé de la solution alcoolique de tannin. Je fus très étonné de voir que dans certain cas, au lieu de me donner une surface grainée, j'obtenais des reliefs remarquablement unis et polis : on aurait dit qu'ils étaient émaillés. L'alcool, qui m'avait été recommandé par M. Woodbury et d'autres personnes comme pouvant aussi donner le grain comme le tannin, me parut aussi très irrégulier dans son action et ne pas permettre de compter sur lui pour obtenir le résultat cherché.

Il était ainsi démontré que ni la solution alcoolique de tannin ni l'alcool pur ne pouvaient produire le *grain*, à moins que la gélatine n'eût en elle quelque prédisposition particulière, comme une tendance à la *réticulation* plus ou moins prononcée.

Je recherchai alors les conditions dans lesquelles cette tendance se manifestait, et mes recherches me démontrèrent qu'en première ligne il fallait mettre la *haute température*. En portant simplement la température de l'eau employée pour le transfert des épreuves au charbon à 70° ou à 80° F. (20° à 27° C.) (température ordinaire de l'eau pendant plusieurs mois à Calcutta), la réticulation se manifesta sur des tissus qui jusque-là en avaient été parfaitement exempts. Cela donne sans aucun doute la clef des différences de résultats que j'avais obtenus, à Calcutta et à Londres.

Le grain fourni par la réticulation n'est pas ce qu'il faut pour le procédé, parce que, quoiqu'il soit plus gros dans les ombres que dans les lumières, il présente l'inconvénient de diminuer le relief et de fournir une épreuve plate et grise. Il me parut, en conséquence, inutile de continuer à poursuivre la recherche d'un grain naturel et du moyen de produire la réticulation.

C'est alors qu'il me vint à l'esprit d'essayer de produire le grain cherché en pressant contre le relief de gélatine, pendant

qu'il est encore humide, du sable, du papier de verre, de la toile d'émeri ou toute autre matière semblable, préalablement enduite de cire pour empêcher l'adhérence. Le retrait du papier pendant le séchage force la substance granulaire à pénétrer dans le relief plus profondément dans les ombres, où la couche de gélatine est plus épaisse, que dans les clairs, où elle est plus mince, et l'on arrive ainsi à obtenir un *grain proportionnel* par un moyen artificiel.

Les essais faits avec les matériaux indiqués plus haut me démontrèrent que l'on pouvait obtenir un grain de bonne qualité au moyen de fin papier de verre, mais qu'il était inégal et par places. J'essayai alors de tamiser sur le relief humide des substances granuleuses, sable fin, poudre d'émeri, verre ou os de seiche en poudre, préalablement passées à la cire, et de laisser sécher le tout. Ces expériences me démontrèrent que de ces quatre substances la meilleure était le sable fin. Il donne un grain bien net, régulier, plus gros dans les ombres; il pénètre bien dans les parties les plus épaisses de la gélatine, par la contraction qu'elle subit en séchant, et progressivement moins au fur et à mesure que la couche devient plus mince et les teintes plus légères.

Je constatai ensuite que dans certaines circonstances et avec certains tissus l'action du sable sur la gélatine est telle, que le relief présente l'apparence d'un dessin au crayon ou au pointillé dans les ombres les plus légères. Cette action est plus marquée sur les reliefs qui ont été traités par le bichromate de potasse après développement, quoique cependant avec quelques préparations elle se montre aussi énergique, qu'on les saupoudre aussitôt après le développement ou après les avoir passés à l'alun.

Lorsque les reliefs sont secs, le sable est enlevé sans difficulté, quoique cette opération demande quelques précautions. On peut brosser l'épreuve, mais il est mieux de la débarrasser du sable sous l'eau. Le sable est préparé en faisant fondre avec lui sur un bec de gaz ou tout autre réchaud une matière cireuse. On mélange bien, on enlève de dessus le réchaud et on mélange encore jusqu'à complet refroidissement. Le sable conserve ainsi son état granulaire et est peu changé en apparence. J'ai essayé, pour enrober le sable, la cire, la paraffine, la stéarine, et n'ai guère trouvé de différence dans les résultats.

Après avoir enlevé le sable, les reliefs sont séchés, et l'on peut alors les enduire de plombagine et les reproduire par la galvanoplastie.

Je n'ai pas encore eu le temps de m'assurer de toute la valeur du procédé, ni de la meilleure manière de le mettre en pratique; mais, comme il me semble plein de promesses et que c'est le premier, que je sache, qui donne le grain proportionnel par un moyen artificiel, j'ai pensé que sa description pouvait intéresser la Société et j'espère bientôt pouvoir montrer des résultats plus parfaits.

Je saisis cette occasion pour exprimer ma reconnaissance à M. Sawyer et à son gérant, M. Foxle, pour leur obligeance et leur assistance efficace dans l'étude de ce procédé; j'ai aussi à remercier M. Alfred Dawson, de la Compagnie de gravure typographique, pour ses excellents avis et sa bienveillante assistance.

PRÉPARATION DU BROMURE D'ÉTHYLE;

PAR M. REMINGTON.

Nous apprenons qu'il est assez probable que le bromure d'éthyle sera beaucoup employé dans certains procédés photographiques si son prix devient plus raisonnable. A cette occasion, disons que M. Remington a tout récemment passé en revue les différents procédés de préparation du bromure d'éthyle et qu'il donne la préférence à celui qui paraît être en effet le plus profitable sous tous les rapports. On prend : bromure de potassium (non pulvérisé), 58 parties; acide sulfurique à 1,838 de densité, 44 parties; alcool à 0,95, 44 parties; eau, 28 parties. On mélange avec soin l'eau et l'acide sulfurique et l'on introduit le mélange dans un matras d'une capacité double du volume des liquides mentionnés; quand le mélange est tout à fait froid, on y met le bromure de potassium et on place le matras sur un bain de sable. Le matras est fermé par un bouchon portant un thermomètre et un tube recourbé par lequel on l'unit à un condensateur; en outre, le bouchon est encore traversé par un autre tube de verre étroit, relié par un petit tube en caoutchouc à un siphon égale-

ment étroit; la branche la plus courte du siphon plonge dans un flacon contenant l'alcool et placé au-dessus du matras.

On chauffe jusqu'à 116° C., et l'on fait alors arriver l'alcool dans le mélange goutte à goutte ou en petit filet, en ayant soin de régler son introduction à l'aide d'un robinet ou d'une pince à vis placée sur le petit tube en caoutchouc, de telle sorte que la température ne puisse pas descendre au-dessous de 100° C. ni s'élever au-dessus de 116° C.; après que tout l'alcool est passé ainsi dans le matras, on continue de chauffer et on recueille dans le récipient tout ce qui passe à la distillation jusqu'à ce que la température atteigne 116° C. On agite ensuite le produit avec un égal volume d'eau additionnée d'un peu de soude, assez pour le rendre alcalin, et, quand les deux liquides se sont nettement séparés en deux couches, on décante la partie supérieure qui est formée par le bromure d'éthyle. On l'agite dans un flacon avec quelques fragments de chlorure de calcium fondu, afin de le dessécher, et l'on rectifie.

Nous donnons ce procédé avec quelques détails, parce qu'il s'applique à la préparation d'un grand nombre d'éthers composés, analogues au bromure d'éthyle, et qu'il demande peu d'appareils.

L'Administrateur-Gérant.

V. PRÉVEL.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

NOTICES

EXTRAITES DES RECUEILS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

SUR LE RENVERSEMENT DE L'IMAGE PHOTOGRAPHIQUE DÉVELOPPÉE ;

PAR LE CAPITAINE ABNEY, R. E. F. R. S.,

Dans les *Proceedings* de la Société royale (t. XXVII, p. 291-451), j'ai exposé la théorie du renversement de l'image photographique au développement, en montrant qu'il était dû ordinairement à l'oxydation. Toutefois, en compulsant les *Transactions philosophiques* de 1840, j'ai trouvé que Herschel avait donné la description d'un phénomène semblable qui pourrait peut-être réclamer une explication différente. M'étant livré, depuis quelque temps déjà, à l'étude de ce sujet, dont l'intérêt n'a fait que grandir, il m'a semblé opportun de rappeler à cet égard mes plus récentes recherches. Il est à peine nécessaire de dire que le fait du renversement de l'image n'est nullement nouveau, ainsi qu'on peut le voir dans les ouvrages bien connus de Herschel, Hunt et Draper. La partie explicative toutefois, autant que je le sache, s'est bornée à mes recherches déjà mentionnées, et qui ne furent exposées que d'une manière très sommaire.

Sir J. Herschel, dans son Mémoire indiqué, expérimenta sur un papier préparé. A l'article 48 de ses *Communications*
TOME XXVII. — N° 9; 1881.

il dit : « Un papier doué d'un très haut degré de sensibilité peut aussi être préparé avec les trois solutions suivantes : 1° acétate de plomb ; 2° iodure de potassium ; 3° nitrate d'argent. Si le papier ainsi préparé et noirci au soleil est lavé ensuite avec une dose nouvelle d'iodure de potassium, l'exposition au soleil étant continuée, il blanchit très rapidement ; de sorte que, s'il était possible (ce que je n'ai pas trouvé) de conserver exactement les mêmes proportions entre les ingrédients et le même degré de noircissement au soleil comme au point de départ de cette expérience, je n'hésiterais pas à proposer ce moyen comme un excellent procédé pour obtenir une photographie positive. »

Ce procédé ne donnait pas, à cette époque, entre les mains de Herschel, un résultat à succès uniforme ; aussi faut-il noter qu'il est question ici d'image visible et non d'image développée. Mais on verra que le même argument s'applique à l'une comme à l'autre, attendu que l'image visible et l'image développée sont précisément de la même nature et variables seulement en degré.

Le Dr Angus Smith a avancé récemment, ce qui avait été reconnu depuis quelque temps déjà, qu'une solution d'iodure de potassium légèrement acidulée mettait en liberté de l'iode sous l'influence de la lumière, tandis qu'elle se conserve sans altération à l'obscurité et pendant un temps considérable. Dans le fait du papier imprégné de sel d'argent et noirci à la lumière, puis traité à l'iodure de potassium, nous trouvons l'interprétation exacte de l'expérience de Herschel dans la supposition que le papier était légèrement acide. En effet, lorsque l'iodure d'argent est exposé à la lumière en présence d'une solution neutre de nitrate d'argent, cette acidité se produit ; l'iode rendu libre, par suite de la conversion de l'iodure en sous-iodure d'argent, se combine avec le nitrate d'argent en rendant libre de l'acide nitrique, probablement avec la formation d'un iodate. Cela est vrai plus spécialement lorsque le papier n'a pas été entièrement desséché, car, lorsque la dessiccation est complète, l'iode pourrait ne pas se combiner. De là peut dépendre le degré d'incertitude mentionné par Herschel. Si un papier, préparé de cette manière, est conservé à l'état humide, la réaction aura lieu invariablement, et l'iode de l'iodure de potassium, rendu libre, se

combinera avec la partie semi-métallique d'argent du papier pour former de l'iodure d'argent; en d'autres termes, la surface noire blanchira.

Pour réaliser cette expérience, on peut s'y prendre de diverses manières; le moyen le plus simple, peut-être, est de saler un papier non lustré avec une solution de 10 pour 100 de sel ordinaire, de le faire flotter à l'état sec sur une solution de nitrate d'argent d'à peu près la même force, puis de le dessécher et de l'exposer à la lumière du jour pour le noircir. Le noircissement produit, si le papier est légèrement lavé, puis traité à l'abri de la lumière avec une solution d'iodure de potassium à 5 pour 100 (légèrement acidulée avec de l'acide nitrique), et si alors, à l'état humide, on l'expose à la lumière derrière un négatif, on trouvera que les endroits du papier situés sous les parties transparentes du cliché blanchiront rapidement; nous obtiendrons, dans ce cas, une image négative au lieu d'une positive, mais avec interversion au point de la droite et de la gauche.

On peut répéter la même expérience en substituant du bromure de potassium à l'iodure, et le même résultat sera obtenu. A la question de savoir si un iodure ou un bromure métallique quelconque sera efficace, on peut répondre par l'affirmative, mais l'emploi de l'acide n'est pas nécessaire dans tous les cas. Ceux des métaux qui forment deux iodures ou deux bromures doivent être employés extrêmement dilués, sinon le blanchiment s'opérera même dans l'obscurité, dans la supposition, bien entendu, que l'on emploie le type le plus élevé de bromure ou d'iodure; ainsi l'on peut se servir d'une forte solution d'iodure de zinc acidifiée, tandis qu'avec l'iodure ferrique on doit employer une solution très diluée.

Telle est donc l'explication du renversement de l'image visible; il reste maintenant à montrer que la même action se produit dans l'image invisible.

On sait que, lorsqu'une plaque préparée avec de l'iodure d'argent au moyen du procédé ordinaire à l'humide est brièvement exposée à la lumière, puis lavée et traitée avec une solution d'iodure de potassium, et exposée ensuite dans une chambre noire pour prendre une image, on obtient par le développement, après immersion préalable dans le bain d'ar-

gent, une image positive. Que l'iodure de potassium soit alcalin, neutre ou acide, que la plaque, après traitement avec l'iodure de potassium, soit lavée ou non, le renversement de l'image n'en aura pas moins lieu. Dans ce cas, de l'iode est libéré comme précédemment, mais l'action se trouve augmentée par l'accès de l'oxygène de l'air; en somme, il y a là un mélange d'effets.

Si l'on substitue à l'iodure du bromure de potassium ou tout autre bromure simple, on obtient le même résultat. Si l'iodure d'argent est préparé avec un excès d'iodure soluble, ou bien si, après la préparation avec excès d'argent, on le traite avec un bromure soluble, il est insensible à la lumière, et l'explication peut se trouver dans le fait déjà rapporté.

On a ordinairement admis qu'un iodure soluble, tel que celui de potassium, pouvait détruire l'impression invisible produite par la radiation; mais tel n'est pas le cas si l'action de l'iodure a lieu dans l'obscurité. Tout iodure, au contraire, tel que le cuivrique ou le ferrique, qui rend facilement à l'état libre un équivalent d'iode, détruit l'image dans l'obscurité. Les iodures les moins favorables pour la destruction sont, comme je l'ai déjà montré, les iodures monoatomiques.

Une plaque préparée avec de l'iodure d'argent, et qui, après une exposition préliminaire, est ensuite exposée pendant un temps considérable devant l'image formée dans la chambre noire, donne lieu au phénomène de l'image renversée. Si, au contraire, une pareille plaque est traitée, après lavage, avec une solution d'acide pyrogallique, de nitrite de potasse ou de tout autre désoxydant, un pareil renversement de l'image n'aura pas lieu; il en sera de même si la plaque est exposée dans une auge contenant de la benzine ou bien dans l'hydrogène sec. Nous concluons de là que, pour obtenir le renversement, la présence sous une forme ou l'autre de l'oxygène est nécessaire, et qu'en conséquence, si une substance avide d'oxygène est en contact avec le sel d'argent, le renversement s'obtiendra difficilement.

Une preuve corroborante de ce qui vient d'être établi se rencontre dans le fait du traitement d'une plaque exposée dans une auge renfermant une solution diluée de permanganate ou de bichromate de potasse ou bien d'hydroxyle; dans ces cas le renversement s'obtient avec la plus grande

facilité. On peut également obtenir le même résultat par l'emploi des acides minéraux dilués. (Il faut toutefois se rappeler que les solutions doivent être très diluées, ou bien tout l'effet dû à la première exposition sera détruit, puisque ces agents oxydants, qui sont actifs dans l'obscurité, le sont encore davantage à la lumière.)

Les expériences citées ci-dessus montrent donc qu'un renversement de l'image peut être obtenu en présence des iodures ou des bromures (et à un degré plus faible, ainsi que je l'ai constaté, avec les chlorures), qu'il en est de même avec les agents oxydants et les acides minéraux, tandis que la présence d'un agent désoxydant, ou bien l'exposition d'une plaque dans un milieu exempt d'oxygène, entrave la manifestation du phénomène.

Envisageons maintenant brièvement la question de savoir si la cause du renversement trouve son origine dans la sensibilité du sel d'argent obtenu par une exposition préliminaire, ou bien si elle est le fait des agents employés pour opérer ce renversement.

Avec le bromure d'argent, nous avons diverses phases du phénomène à considérer. L'emploi du développement alcalin, ou bien celui à l'oxalate ferreux, sont l'un et l'autre plus faciles à contrôler que le développement par précipitation de l'argent métallique au sein d'une solution de nitrate d'argent. En ce qui concerne la disposition expérimentale, les couches renfermant le bromure d'argent peuvent être formées avec du collodion ou bien avec de la gélatine, quoique l'état du sel d'argent dans les deux véhicules soit un peu différent et réclame d'être considéré séparément. Le collodion, qui est ou qui doit être un corps strictement neutre, est simplement un milieu dans les pores duquel le sel d'argent se trouve enchiassé et réduit à l'immobilité; il ne prend part, sous l'influence de la lumière, au progrès du développement que dans les limites de ses qualités physiques, sa constitution chimique restant inaltérée. La couche qu'il forme est essentiellement poreuse et non continue, ainsi que le montre l'inspection microscopique, de sorte que l'atmosphère a un libre accès sur le sel d'argent qu'il renferme. La gélatine, au contraire, est une substance très altérable sous l'influence des oxydants et des halogènes, et susceptible, par conséquent, d'agir sur les pro-

grès ultérieurs du développement avec l'intervention de la lumière, sa constitution chimique se trouvant altérée. Elle forme une couche homogène et non poreuse dans l'acception ordinaire du mot, et joue ainsi un rôle protecteur pour le sel d'argent qu'elle peut renfermer contre l'influence atmosphérique.

La méthode la plus convenable pour expérimenter avec le bromure d'argent est dans l'emploi d'émulsion, soit au collodion, soit à la gélatine; mais, comme il n'entre pas dans le but du présent article de traiter du mode de cette préparation, je me bornerai à signaler que, dans le premier cas, l'émulsion se prépare avec excès d'argent, tandis que dans le dernier c'est le bromure qui domine, l'un et l'autre étant éliminés ensuite par le lavage aussi exactement que possible.

Si une couche de gélatine ou de collodion renfermant du bromure d'argent, après avoir subi une exposition préliminaire, est traitée avec un bromure alcalin soluble, tel que celui de potassium, et qu'ensuite on l'expose de nouveau à la lumière dans la chambre obscure, on trouvera que le renversement de l'image s'opérera moins rapidement qu'avec l'iodure, et qu'une plus longue exposition est nécessaire; la raison en est que le bromure d'argent, préparé avec un grand excès de bromure soluble, est encore sensible à la lumière. Donc, si la lumière décompose sur la plaque le bromure soluble en rendant libre assez de brome pour reformer du bromure d'argent avec le sous-bromure résultant de l'exposition préliminaire, ce bromure d'argent ainsi régénéré, étant sensible à la lumière, est réduit de nouveau à l'état de sous-bromure par les mêmes rayons qui l'ont formé. Il est évident toutefois que le renversement s'opérera plus rapidement en présence qu'en l'absence du bromure soluble, et tel est le cas. Il est inutile de traiter une couche renfermant du bromure d'argent avec un iodure soluble, attendu qu'il se forme immédiatement de l'iodure d'argent, et que les réactions qui ont lieu sont semblables à celles déjà décrites.

Si l'on expose à la chambre noire une plaque de bromure d'argent au collodion sans l'intervention d'une substance quelconque, il se produit encore un renversement, mais le temps de pose nécessaire pour arriver à ce résultat excède de plusieurs soixantaines de fois celui avec lequel on produit

le maximum d'effet ordinaire. Pour en reconnaître la cause, il suffit de traiter la plaque avec une solution de 5 pour 100 de nitrite de potasse ou de tout autre désoxydant, et l'on annihilera toute action de renversement; le même résultat peut s'obtenir en immergeant la plaque dans de la benzine ou de l'hydrogène; elle est donc évidemment due à une oxydation, ce que l'on peut confirmer en traitant la couche, après exposition préliminaire, par du bichromate de potasse, de l'hydroxyle, etc., cas dans lesquels le renversement aura lieu plus promptement qu'en l'absence de ces agents oxydants. Il en est de même des acides minéraux.

Avec des plaques bromogélatinées l'action de la lumière est un peu différente; la plaque, après une courte exposition dans la chambre noire, par exemple après quelques secondes, donne lieu à une image qui se développe comme à l'ordinaire et qui est négative; si le temps de pose est prolongé, une minute par exemple, on obtient au développement une image positive; une exposition plus prolongée encore donne lieu à une image négative, tandis qu'avec une pose beaucoup plus longue encore, on obtient de nouveau au développement une image positive. Il y a ici quatre phénomènes distincts qui réclament une explication; pour résoudre le problème il suffira d'exposer des plaques saturées avec une solution de nitrite de potasse, comme précédemment, et aucun phénomène ne se produira, le renversement étant presque impossible à obtenir, à moins que la durée du temps de pose soit telle que le nitrite se trouve entièrement oxydé aux dépens de la gélatine. On peut donc établir que, sous l'empire de ces conditions, un renversement ne peut se produire.

Avec une plaque exposée dans de la benzine (liquide pour lequel la gélatine est imperméable) le phénomène se produit encore. Si la plaque a été exposée suffisamment longtemps pour que l'image soit apparue avant le développement, puis immergée dans l'eau, on trouvera que la gélatine a perdu le pouvoir de se gonfler au même degré que lorsque la lumière n'a pas agi. En se basant sur ces deux expériences, il devient évident que la gélatine a joué un certain rôle vis-à-vis du bromure d'argent, et qu'ainsi il est à présumer que ces trois derniers phénomènes sont dus : le premier à l'oxydation des particules de bromure situées à la surface, et comme consé-

quence avec une modification dans la coloration ; le deuxième au changement de la coloration de ces particules permettant aux rayons colorés, pour lesquels elles se montrent plus sensibles, de pénétrer dans une couche plus profonde ; et le troisième à l'oxydation de cette couche aux dépens de la gélatine. Le troisième et le quatrième phénomène ont si peu d'importance qu'ils ne méritent guère une investigation.

L'intervention d'une matière organique est évidemment indispensable ; du moins ne suis-je jamais parvenu à obtenir ces phénomènes avec des couches au collodion non recouvertes d'un préservateur.

Ainsi qu'il a été dit plus haut, des couches de gélatine, saturées avec du bichromate de potasse, montrent que l'action du renversement est considérablement augmentée par la présence des agents oxydants. M. Bolas a décrit récemment une méthode pour produire le renversement des négatifs en laissant le bichromate sécher dans la couche ; c'est là une application pratique de l'action du renversement de la lumière en présence d'un agent oxydant.

Une méthode susceptible de montrer ces phénomènes sur la même plaque consiste à faire usage d'un écran renfermant des carrés d'une opacité graduée, tel que l'a suggéré l'éditeur du *Photographic News*, ou bien du sensitomètre de M. Warnercke, qu'on peut se procurer dans beaucoup de magasins d'articles de photographie.

Après avoir traité des renversements de l'image à un point de vue général, il reste maintenant à montrer quelles sont les radiations efficaces à les produire. Pour cette recherche, on fit usage de la spectro-photographie : un châssis noir spécial avait été construit de façon à pouvoir renfermer une auge dans laquelle on plaçait la plaque, qui se trouvait ainsi pouvoir être immergée dans le liquide ou le gaz dont on désirait connaître l'action. On fit usage de trois prismes en flint, et à la chambre noire était adaptée une lentille d'environ 2 pieds de foyer, ainsi qu'une lentille collimatrice qui lui servait de duplicateur. Le temps de pose, comme règle, était de 3^m au soleil ou à la lumière de l'arc électrique, dernier cas dans lequel on avait soin de faire tomber l'image du pôle positif sur la fente de manière à produire un spectre con-

tinu. L'action de l'iodure de potassium sur l'iodure d'argent sera décrite d'abord.

Une plaque, après sensibilisation et lavage, fut exposée, puis immergée dans une auge renfermant 1 pour 100 de solution d'iodure de potassium et exposée de nouveau au spectre. La *fig. I* montre le résultat. Les mêmes rayons qui produisent l'image à la manière ordinaire sont la cause de son renversement (lignes pointillées, *fig. I*). Une plaque, préparée d'une manière semblable, fut exposée dans une solution de 1 pour 100 de bromure de potassium pendant le même laps de temps, avec ce résultat que l'on obtint un renversement dans le bleu de même que dans le rouge, bien moins marqué toutefois dans le dernier (*fig. II*). Ces deux expériences tendent à prouver qu'en réalité c'est le bromure qui se trouve décomposé jusqu'à un certain degré, et qu'ainsi l'effet n'est pas entièrement dû au sel d'argent.

Cette action se manifestait particulièrement dans le cas où l'iodure et le bromure étaient légèrement acidifiés avec un acide minéral; il était beaucoup moins marqué lorsque la solution était alcaline, cas dans lequel le renversement avait lieu dans le bleu et non dans les régions rouges du spectre.

Pour s'assurer si le sel d'argent avait quelque effet marqué sur la rapidité de l'oxydation, une plaque à l'iodure d'argent, lavée, puis exposée pendant le même temps, fut placée dans l'appareil spectro-photographique sans être entourée d'aucun fluide. Un renversement fut obtenu dans le bleu, mais à un degré bien moins prononcé qu'avec l'immersion dans les iodures ou les bromures solubles; le renversement, dans ce dernier cas, est partiellement dû à l'action de la radiation sur le bromure et partiellement à celle exercée sur le sel d'argent lui-même.

On plaça ensuite une plaque à l'iodure d'argent dans une solution faible de bichromate de potasse : il se produisit un renversement très accentué dans le rouge (*fig. III*), sans la moindre action dans le bleu. Du permanganate de potasse fut substitué au bichromate, et l'on constata la même action de renversement, mais en outre une image négative dans le bleu (*fig. IV*).

Avec l'hydroxyle le même phénomène fut observé qu'avec

le permanganate, le renversement se produisit un peu plus avant dans le vert (fig. V).

En se rendant compte de l'absorption produite par ces trois oxydants, il semble clair que le renversement *est dû à l'action de la lumière sur le sel d'argent qui éprouve une modification par une exposition préliminaire à la lumière, et non par l'action de la lumière sur le milieu dans lequel les plaques sont placées.*

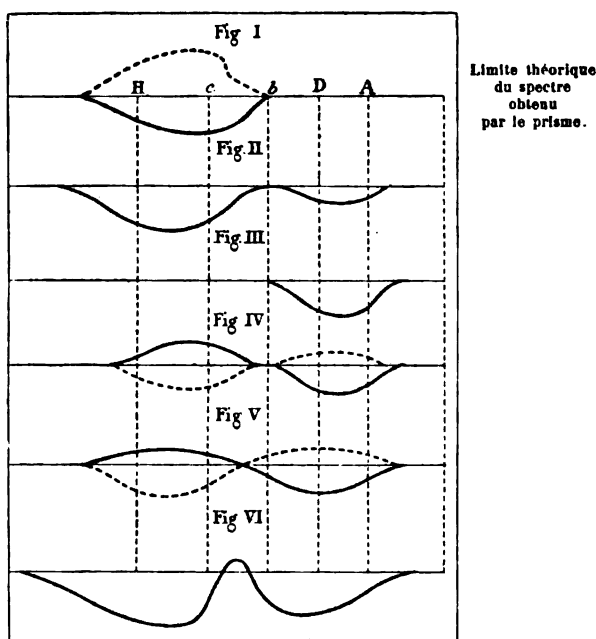


Planche montrant les actions de renversement des iodures et des bromures et celles des agents oxydants sur l'iodure d'argent.

N. B. — Les courbes sous la ligne montrent les renversements ou images positives; les courbes au-dessus de la ligne montrent l'action ordinaire, ou images négatives; les ordonnées représentent approximativement le degré de l'action.

Avec les acides minéraux, on obtenait toujours un renversement dans le rouge et dans le bleu, tandis qu'une partie du spectre dans le vert et le jaune ne donnait pas lieu à ce phénomène. Strictement parlant, l'action des acides n'est pas oxydante, mais il est probable qu'ils s'emparent des atomes

libres d'argent qui constituent le sous-iodure, en donnant lieu, comme résultat de leur action, à de l'iodure. L'influence des acides n'est donc pas de nature à improuver la déduction ci-dessus.

Une plaque exposée dans de la benzine ou du nitrite de potasse ne recèle aucun renversement, même à la suite d'une exposition très prolongée; il faut remarquer que l'action du permanganate et du bichromate de potasse en solutions très faibles donne parfois une image négative faible dans le rouge et dans le bleu, au lieu d'images positives; de même aussi des images positives dans le bleu et de faibles images négatives dans le rouge (*voir les courbes pointillées fig. IV et V*). L'explication peut se trouver dans ce fait que la dilution de ces agents oxydants est si grande que l'action réductrice du sel sensible non altéré est beaucoup plus grande que la rapidité avec laquelle s'opère l'oxydation.

Un fait singulier à noter et sur lequel je me propose de revenir ailleurs, c'est que l'iodure d'argent, après une exposition préliminaire, est sensible dans la région du spectre s'étendant d'un point près de D à un autre près de A. Ce fait a déjà été décrit, mais non expliqué, quoique les expériences montrent que l'explication en est facile.

Du bromure d'argent ordinaire dans le collodion ou la gélatine peut être considéré comme donnant presque des résultats identiques sous l'influence d'un bromure soluble. Ainsi qu'on l'a expliqué précédemment, il est inutile d'exposer de semblables plaques dans une solution d'iodure, puisqu'il se forme immédiatement de l'iodure d'argent sensible, s'étendant jusqu'à B (*voir courbe ponctuée, fig. VII*); il est à présumer que cette sensibilité aux rayons de moindre réfrangibilité devra produire une modification dans l'action du bromure soluble. L'inspection des *fig. VII et VIII* montre qu'il en est ainsi, mais qu'en même temps les traits caractéristiques de l'action du bromure sur l'iodure d'argent se remarquent également. La *fig. VII* montre la courbe due au bromure d'argent dans le collodion qui avait reçu une exposition préliminaire et qui fut ensuite exposé de nouveau dans une solution acide à 5 pour 100 de bromure de potassium.

On remarquera que les courbes des *fig. VII et II* sont semblables et font voir que l'action principale est due à la lumière

sur le bromure soluble en présence d'un acide. Dans la *fig. VIII*, où il y a une modification de la courbe, une plaque semblable est exposée dans une solution alcaline de bromure de potassium ; la dernière ondulation de la ligne est probablement due

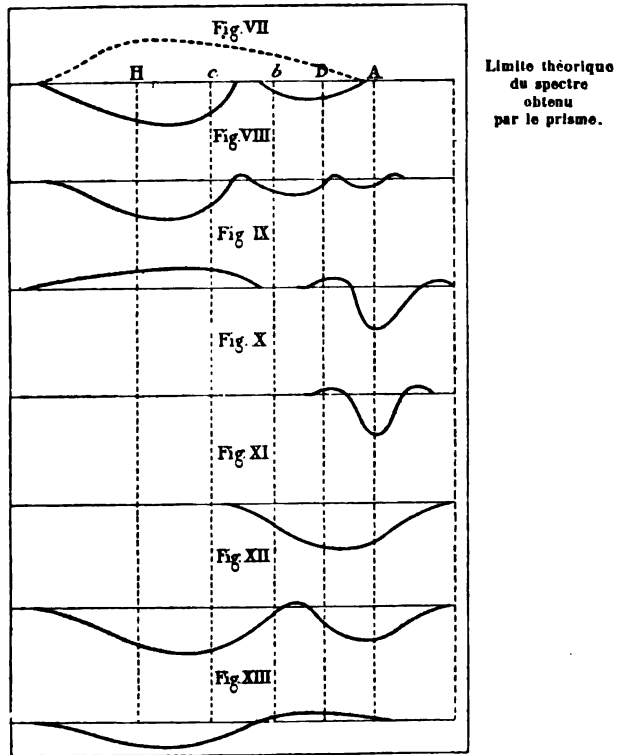


Planche montrant l'action de renversement des bromures et des agents oxydants sur le bromure d'argent.

N. B. Les courbes sous la ligne montrent les renversements ou images positives ; les courbes au dessus de la ligne montrent l'action ordinaire ou images négatives ; les ordonnées représentent approximativement le degré de l'action.

au sous-bromure d'argent lui-même, puisque l'oxydation de ce composé par les oxydants occupe approximativement la même position (*fig. X*).

La *fig. IX* montre l'effet du permanganate de potasse, et

lorsqu'on la compare avec la *fig. X*, qui est la courbe donnée par l'oxydation du bichromate de potasse, il devient manifeste que le point culminant de l'action oxydante se trouve dans le rouge et l'ultra-rouge du spectre.

La *fig. XI* montre également l'effet du bichromate de potasse sur le bromure d'argent, après exposition préalable; la plaque dans ce dernier cas était à la gélatine. On remarquera que le bichromate arrête totalement l'action dans le bleu, tandis qu'il produit rapidement le renversement dans le rouge.

La *fig. XII* représente l'influence des acides minéraux sur le bromure d'argent; on voit que le maximum d'effet dû au renversement a lieu dans le rouge et dans le bleu. Ainsi qu'il a été signalé plus haut, par rapport à l'iodure, c'est à peine si l'action des acides peut être considérée comme oxydante.

La *fig. XIII* rend compte du phénomène dû à la surexposition du bromure d'argent, avec cette remarque que le renversement a lieu dans le bleu et non dans le rouge. En comparant cette figure avec les *fig. VII, XI et XII*, on voit que l'action d'un corps ambiant dans la production du renversement est très apparente.

Les plaques au collodion exposées dans de la benzine ou dans des solutions d'acide pyrogallique, de nitrite de potasse ou de sulfite de soude ne donnent lieu à aucun renversement.

Les plaques à la gélatine exposées dans la benzine donnent le résultat que montre la *fig. XIII*, tandis que dans les autres milieux aucun renversement ne se produit.

Le motif de la contradiction apparente qu'on remarque dans la manière avec laquelle se comporte une plaque à la gélatine exposée dans la benzine a déjà été donné.

On a de même fait l'essai d'un grand nombre d'autres liquides et gaz. L'ozone était remarquable sous le rapport de ses propriétés oxydantes, et donnait lieu à une courbe très analogue à la *fig. II*, aussi bien avec l'iodure qu'avec le bromure d'argent. Mais les exemples qui viennent d'être donnés ont paru suffisants, puisque tous indiquent les mêmes conclusions qu'on peut résumer comme suit :

1° Le renversement d'une image est dû, dans la majorité des cas, à l'oxydation du sous-sel d'argent formé par la pre-

mière impression lumineuse sur le sel d'argent soumis à l'exposition.

2° L'oxydation est due à l'action de la lumière, les rayons de moindre réfrangibilité étant les plus puissants accélérateurs de l'oxydation.

3° Le renversement d'une image peut être dû à la présence d'un haloïde alcalin, le renversement, dans ce cas, étant partiellement dû à l'action de la lumière sur ce composé haloïde et partiellement à la tendance d'oxydation du sous-sel d'argent.

4° La présence d'un acide minéral tend puissamment à produire un renversement.

(Traduit pour le *Bulletin de l'Association belge de Photographie*, par M. DE PITTEURS.)

DE L'ACTION DE LA LUMIÈRE SUR LE BROMURE D'ARGENT; MOYEN DE RECONNAITRE LA DÉCOMPOSITION DE LA GÉLATINE;

PAR M. J.-VINCENT ELSDEN.

Les personnes qui se livrent à la préparation des glaces au gélatino-bromure ne savent que trop que l'insuccès dans la préparation d'une bonne émulsion tient à diverses causes. Le voile pendant le développement n'est pas toujours la preuve que la lumière a pénétré d'une manière quelconque dans le cabinet noir. Il y a bien d'autres causes, dont la plus fréquente est peut-être la décomposition de la gélatine, due soit à l'action du temps, soit à une coction trop prolongée à une haute température.

Ce serait évidemment un immense avantage, pour les photographes amateurs aussi bien que pour ceux de profession dont l'expérience dans la pratique de la préparation des glaces sèches n'est pas encore suffisante pour reconnaître les vraies causes des insuccès, s'il existait un moyen facile de leur faire voir de quel côté il faut porter leur attention dans chaque cas particulier pour reconnaître pourquoi leurs glaces sont voilées.

Combien de fois n'a-t-on pas vu le photographe, persuadé que

la lumière était seule coupable, garnir sa fenêtre de feuilles de papier rubis sur feuilles de papier rubis, travailler dans une obscurité presque complète, quand en réalité la cause de ses tribulations était tout autre !

Je crois pourtant qu'il y a un moyen simple de reconnaître d'une façon précise si le voile provient de ce que l'on s'est mal prémuni contre l'action de la lumière ou de la décomposition de la gélatine.

J'ai appris, il y a quelque temps, qu'un photographe, ayant préparé une série de mauvaises plaques, avait eu l'idée d'en examiner une à la lumière du jour, et qu'il avait remarqué qu'elle noircissait rapidement. Il en tira la conclusion que cela prouvait que tout n'était pas bien et qu'il fallait changer de gélatine. Il commettait en cela une erreur, car toutes les plaques, bonnes ou mauvaises, noircissent à une vive lumière.

Mais il existe une très grande différence entre la coloration que prennent les bonnes et les mauvaises plaques. Dans mes expériences, j'ai trouvé que dans le cas de décomposition de la gélatine la couche de gélatino-bromure prenait invariablement, sous l'action de la lumière solaire, une teinte rose, et que plus la décomposition était avancée, plus vive était la coloration. D'un autre côté, une plaque de bonne qualité exposée à une vive lumière diffuse se teintait en gris ardoisé froid, sans trace de coloration rouge. Il résulte de cela que la coloration rose sous l'action de la lumière solaire est un moyen simple et facile de reconnaître que la gélatine est en partie décomposée. Les préparateurs de glaces sèches, en présence d'insuccès, devront donc faire cette expérience avant d'attribuer leur manque de réussite à une autre cause. Une exposition de quelques minutes seulement à une vive lumière sera plus que suffisante pour faire cet essai d'une façon complète. Il sera même prudent de soumettre à cette épreuve une petite quantité d'émulsion avant de procéder à l'extension sur les glaces. On évitera ainsi de voir s'ajouter à l'ennui d'avoir des glaces se voilant la peine et les soins causés par leur préparation. Tout le monde comprendra l'avantage de ne pas se donner l'embarras de recouvrir et de faire sécher des plaques qui ne peuvent servir à rien.

Afin de pouvoir rechercher la cause de cette coloration rouge comme aussi la connexion qui peut exister entre elle et ce que

l'on désigne sous le nom de *voile rouge*, il n'est peut-être pas hors de propos de résumer ce que nous savons de l'action de la lumière sur le bromure d'argent, et cela d'autant plus que beaucoup de personnes semblent ignorer que ce sel, comme le chlorure d'argent, noircit rapidement sous l'action de la lumière. Si l'on expose pendant quelque temps aux rayons solaires, sous un négatif, une glace sèche préparée à la façon ordinaire avec de la gélatine bromurée, on voit apparaître une épreuve positive d'une couleur gris ardoisé; une plus longue exposition à la lumière ne donne pas une teinte plus foncée, parce que les parties modifiées par la lumière protègent le bromure d'argent sous-jacent et empêchent sa décomposition. Après l'immersion dans l'hyposulfite de soude, l'image est faiblement visible et consiste évidemment dans un très léger dépôt d'argent métallique, car il se dissout complètement dans l'acide nitrique froid et dilué.

Le bromure d'argent préparé à l'abri de la lumière actinique exposé à la lumière du jour passe rapidement du blanc jaunâtre au jaune vif, puis au gris, et enfin à ce même ton froid gris ardoisé que nous voyons apparaître sur les glaces soumises à la même lumière. Ces changements sont évidemment analogues à ceux que subit le chlorure d'argent dans les mêmes circonstances. Mais là se présente une vive discussion sur la nature du produit final : est-ce un sous-bromure ou bien de l'argent métallique? La probabilité est que c'est un sous-bromure, car l'acide nitrique froid et dilué ne le blanchit pas.

Le changement chimique qu'éprouve le bromure d'argent peut alors être représenté probablement par l'équation suivante :



Dans tous les cas, il est certain que pendant l'exposition à la lumière il se dégage du brome libre. Cela peut être mis hors de doute soit par des réactifs chimiques spéciaux, soit plus simplement par l'odeur qui se développe. Le bromure d'argent pur préparé dans le cabinet noir est inodore; aussitôt qu'il est exposé à la lumière, on perçoit l'odeur du brome.

L'action de l'hyposulfite de soude sur le bromure d'argent insolé vient aussi à l'appui de la théorie de la formation d'un

sous-bromure, car le bain de fixage dissout le tout, à l'exception d'une faible quantité d'argent métallique. Cela semble démontrer que l'hyposulfite de soude sépare le sous-bromure en argent métallique et bromure et dissout ce dernier sous forme d'hyposulfite d'argent, comme l'indique l'équation



J'ai aussi remarqué cette différence entre les glaces grises et les glaces roses lorsqu'on les traite par l'hyposulfite de soude. Dans les deux cas, la presque totalité de l'argent est dissoute sous forme d'hyposulfite, à l'exception d'un léger résidu métallique qui apparaît comme un voile sur la plaque ; mais le dépôt sur la glace rose est plus considérable que sur la bonne glace grise. La couleur rose de la première disparaît et la plaque semble recouverte d'un léger voile gris. Cela semblerait démontrer que la présence de la matière organique en décomposition tend à augmenter la réduction du sel d'argent sous l'action de la lumière. Il est possible que la gélatine décomposée étende l'action de la lumière, qui sans elle reste tout à fait superficielle. La présence d'une plus grande quantité d'argent réduit est une bien faible raison, cependant, pour expliquer la grande différence de coloration qui existe entre une bonne et une mauvaise plaque.

Somme toute, il est prouvé que le bromure d'argent possède, comme le chlorure, la propriété de noircir à la lumière, et cela indépendamment de toute matière organique ; que la coloration rose ou rouge produite sur certaines plaques est anormale et est due à la présence d'une matière organique en décomposition.

Maintenant que nous sommes en possession des principaux faits relatifs à l'action de la lumière sur le bromure d'argent, il nous reste à savoir pourquoi la matière organique en décomposition affecte la coloration du produit.

Nous ne devons pas oublier que dans l'opération du développement nous produisons quelque chose d'analogue à ce que nous venons d'expliquer. Dans ce cas, nous avons également un dégagement de brome libre et la réduction du sel d'argent ; mais le changement est poussé plus loin. Les mauvaises glaces, dans ce cas, sont aussi recouvertes d'un voile rouge ; mais, quoique la relation entre les deux soit probable, nous ne pou-

vons, dans l'état de nos connaissances, la prouver. Nous devons mentionner que la coloration rouge produite sur les mauvaises glaces exposées à la lumière n'est pas affectée par les agents d'oxydation, comme l'acide nitrique ou le bichromate de potasse, qu'elle n'est pas affectée par l'action blanchissante du chlore et du brome. La potasse caustique ne semble pas avoir d'action sur elle, tandis que l'ammoniaque agit comme l'hypo-sulfite de soude. Le perchlorure de fer est sans effet.

Espérons que des recherches ultérieures nous apprendront s'il existe une relation ou non entre la coloration rouge et le voile rouge.
(*Phot. News.*)

IMAGE DOUBLE PRODUITE PAR UNE LENTILLE SIMPLE;

PAR M. BORLINETTO.

Nous empruntons au *Moniteur de la Photographie* la lettre suivante de M. Borlinetto, professeur à Padoue, lettre dans laquelle il signale un fait qui jusque-là, croyons-nous, n'avait point été mentionné, quoiqu'il ait dû se produire plus d'une fois.

R. G.

« Mon cher confrère,

» Je vous ai dit dans ma dernière lettre qu'un nouveau fait quelconque, quoiqu'il puisse présenter peu d'utilité, mérite d'être toujours mentionné. En ces derniers jours il m'est arrivé de faire l'observation suivante.

» Un de mes amis, sculpteur, me pria de reproduire un de ses petits modèles en plâtre pour le concours relatif à l'érection d'un monument dans Padoue au comte Cavour. Pour exécuter la photographie, j'employai un objectif à demi-plaque de la fabrique Darlot, à Paris, dont je supprimai le tronc de cône centralisateur pour me servir simplement de la seule lentille pour vues, usant du diaphragme le plus petit.

» La distance de l'objectif à la lentille était telle que je dus porter le verre dépoli de la chambre à la distance de 0^m,39 de la face postérieure de la lentille. Derrière le petit modèle je mis un fond noir. J'exécutai la photographie sur un verre préparé au gélatino-bromure d'argent. En développant, je trouvai à côté et au bas de l'image une seconde image du même buste, faible, mais parfaitement perceptible, comme

vous pourrez vous en assurer par la photographie ci-jointe. Ayant exécuté le travail un jour où le ciel était presque tout couvert, le modèle ne pouvait pas projeter son ombre sur le drap noir du fond, et de plus elle eût été représentée par une couleur plus sombre.

» Je regardai de nouveau l'image sur le verre dépoli, et avec un peu d'attention je pus voir la seconde image en question. Il me semble qu'elle doit être produite par la surface concave postérieure de la lentille, qui fait l'effet d'un miroir. En effet, cette image étant droite, elle doit être produite par l'image obtenue sur le verre dépoli et que l'on doit trouver entre le foyer principal et le centre de courbure de la lentille.

» Il est vrai qu'en ce cas l'image obtenue par réflexion viendrait tomber au delà du verre dépoli; mais, si celui-ci ne se trouve pas trop distant du centre de courbure, les rayons réfléchis pourraient produire à sa surface une image qui, bien que n'étant pas aussi nette que l'autre, sera cependant perceptible. Comme l'image sur le verre dépoli apparaît plutôt sur le côté qu'au centre, il est naturel que la deuxième image obtenue par réflexion ne peut tomber sur l'image principale vue sur le verre dépoli. Cela me semble être l'explication la plus naturelle.

» Comme conséquence de cette observation, il me semble qu'on peut légitimement conclure que, dans des conditions analogues à celles où je me suis placé, l'image réflexe pourrait tomber sur l'image du verre dépoli et ôter de la pureté et de la précision à l'épreuve directe. Si au lieu d'un fond noir j'eusse employé un fond blanc ou d'une couleur claire, il m'aurait été impossible de remarquer la susdite image, mais elle ne s'y serait pas moins imprimée, et dans le cas où elle serait tombée sur celle fournie par la lentille elle n'aurait fait que diminuer la pureté de l'image même.

» Je ne possède pas un sphéromètre pour pouvoir déterminer le rayon de courbure de la surface concave de la lentille, sans quoi j'aurais pu fournir des nombres qui auraient permis de contrôler ma manière de voir.

» Veuillez, mon cher confrère, accueillir l'assurance de mes sentiments dévoués.

» LOUIS BORLINETTO. »

SUR LES PHOTOGRAPHIES DE NÉBULEUSES ;

PAR M. J. JANSSEN.

A la séance de l'Académie des Sciences du 2 novembre, M. Janssen, dont la compétence en Photographie astronomique est universellement reconnue, a présenté les observations suivantes :

« M. Draper a annoncé, dans le dernier numéro des *Comptes rendus*, qu'il était parvenu à obtenir une photographie de la nébuleuse d'Orion, et l'éminent auteur annonce qu'il enverra prochainement des détails sur la méthode employée.

» Je ne suis nullement surpris de ce résultat, eu égard à l'habileté bien connue de M. Draper, et aussi, il faut le dire, en raison des nouvelles préparations photographiques sèches découvertes dans ces derniers temps.

» Ces nouvelles préparations, qui réunissent les avantages d'une action lumineuse aussi prolongée qu'on veut avec une sensibilité supérieure à celle des meilleurs procédés de la voie humide, ouvrent une carrière nouvelle à la Photographie, et spécialement à la reproduction des objets célestes que leur peu de pouvoir lumineux rendait inaccessibles aux anciens procédés.

» Aujourd'hui la photographie d'une nébuleuse très brillante est relativement facile, si l'on se contente de la partie la plus lumineuse de l'objet ; elle est, au contraire, extrêmement difficile si l'on veut une image complète, comparable aux images données par nos grands instruments. Or, ce sont nécessairement ces images qu'il faut obtenir si nous voulons préparer, pour des temps qui ne soient pas trop éloignés, des documents propres à mettre en lumière ces variations de structure nébulaire dont la discussion sera si importante pour la connaissance de la constitution de l'univers.

» Mais c'est là un sujet qu'on trouvera bien vaste si l'on considère d'une part le nombre prodigieux des nébuleuses à reproduire fidèlement, et de l'autre la rareté des circonstances de pureté atmosphérique qui sont absolument indispensables pour obtenir des images un peu complètes.

» Il sera donc bien nécessaire que cette étude, capitale pour l'avenir de la Science, soit faite dans le plus grand nombre possible d'observatoires où l'on s'occupe d'Astronomie physique, qu'on y consacre beaucoup de temps, de grands instruments et d'habiles observateurs.

» C'est dans la pensée de concourir à une étude aussi importante que nous préparons à Meudon les éléments d'un travail de ce genre. Le télescope à très court foyer avec lequel j'ai pu obtenir, en 1871, un spectre très lumineux de la couronne et qui a révélé sa véritable nature, m'a paru un type que je compte imiter en plus grand pour cette étude. La combinaison d'un instrument extrêmement lumineux, de plaques sèches très sensibles et d'une limpide atmosphère est la condition première du succès.

» Mais on doit accueillir avec une extrême faveur toute tentative faite dans une direction si féconde pour l'avenir de la Science. »

SUR UN PHÉNOMÈNE OPTIQUE;

PAR M. CH. PEARSON.

Lu à la Société Photographique de Manchester.

Je désire appeler votre attention sur un phénomène optique que j'ai observé dernièrement. Je le fais surtout dans le but d'amener des explications et de savoir si quelque membre de la Société l'aurait constaté avant moi.

Lorsqu'un objet opaque est exposé à une vive lumière, celle du Soleil par exemple, il produit une ombre épaisse sur l'espace opposé à la source lumineuse. Si cette ombre se projette sur une surface placée à 1 ou 2 pouces du corps opaque qui la produit, les bords en seront nettement définis.

Plus cette surface sera éloignée de l'objet produisant l'ombre, plus ses bords se fondront et deviendront indéfinis, jusqu'à ce qu'on soit arrivé à une distance telle qu'il n'y ait plus d'ombre du tout.

Supposons que nous ayons un objet faisant ombre sur une

surface blanche placée à 1 pied de distance, nous verrons qu'avec la lumière du Soleil la nuance affaiblie des bords de l'ombre s'étendra environ à $\frac{1}{4}$ de pouce en dehors de l'ombre elle-même, en envahissant les parties où la lumière n'est pas interceptée. Ce quart de pouce de teinte affaiblie est connu sous le nom de *pénombre*. Si l'on examine cette pénombre avec soin, on verra qu'elle ne va pas en se dégradant des bords de l'ombre à la lumière complète, mais qu'à son bord extrême, là où l'ombre est plus faible, il se trouve une bande plus brillante que la lumière circonvoisine.

Ce phénomène est plus visible si l'objet projetant l'ombre est en mouvement; plus la lumière est vive, plus il est sensible. J'ai constaté ce fait pour la première fois, étant en omnibus, en regardant pendant la marche le halo produit par la lumière du Soleil, sur le trottoir, autour de l'ombre de l'omnibus et des personnes qu'il contenait.

Je le remarquai ensuite en me promenant le soir par un beau temps dans un pays montueux, alors que le Soleil était bas sur l'horizon. En fait, les rayons étaient presque horizontaux, de façon que mon ombre, au lieu d'être projetée sur le chemin, se dessinait sur un coteau, par-dessus un ravin d'environ 200^m de large, et, en suivant mes mouvements, elle paraissait entourée d'une lumière faible, mais distincte.

Je m'explique ce fait par la réflexion sur les bords extrêmes de l'objet, faisant office d'écran, d'une faible quantité de lumière, parce que tout objet, quelque mat qu'il soit, réfléchit de la lumière lorsque le rayon le frappe sous un angle suffisamment aigu. L'ombre, étant si éloignée et par conséquent si faible, est effacée par la lumière marginale qui la recouvre et produit cet effet.

On a l'habitude de regarder cette pénombre comme la teinte dégradée la plus parfaite qu'il y ait dans la nature. En fait, nous mettons cette idée en pratique lorsque nous tirons des épreuves dégradées avec une cache simplement découpée. Vous avez remarqué, comme je l'ai fait moi-même, que lorsqu'un objet très foncé se découpe sur un ciel modérément brillant, une frange éclairée apparaît dans l'épreuve positive sur le ciel, frange qui suit les contours de l'objet.

Jusqu'ici j'avais attribué cet effet au révélateur. Je supposais que, la portion du liquide qui se trouvait sur la partie

foncée n'ayant rien à réduire (puisque le négatif est représenté par le verre), il agissait plus énergiquement sur la portion du ciel la plus voisine. Aujourd'hui je suis porté à croire que cela est dû à cette bande éclairée qui entoure l'objet. Dans cette épreuve transparente, représentant le vieux château de Hawarden, ce phénomène est très marqué. L'épreuve a été tirée un peu trop foncée pour mieux montrer la partie éclairée. C'est, du reste, un fait curieux et bien connu que la Photographie peut rendre dans les parties ombrées des demi-teintes invisibles à un œil peu exercé.

SUR L'AUGMENTATION DE LA SENSIBILITÉ DE L'ÉMULSION AU COLLODION.

Dans beaucoup de formules publiées pour la confection de l'émulsion au collodion, nous voyons recommander l'emploi de 5 à 6 grains de coton-poudre pour 20 grains de bromure d'argent comme donnant des résultats bons et certains. Nous entendons par bons résultats la densité de l'image, la facilité de l'extension et la rapidité d'impression. Il est hors de doute que cette proportion de pyroxyline améliore l'émulsion au collodion de plusieurs façons, et contribue à fournir des négatifs plus vigoureux et plus modelés que si l'on en employait une plus grande quantité. Nous ferons aussi remarquer que cette diminution dans la quantité de matières dissoutes augmente la rapidité d'impression même lorsque l'on fait usage du révélateur alcalin ordinaire, quoique l'on soit obligé avec lui de faire usage d'une plus grande quantité de bromure soluble. Aussi la question de savoir s'il existe des méthodes permettant d'augmenter encore cette rapidité se pose-t-elle naturellement. Nous répondrons à cela qu'il en est plusieurs. Nous croyons que l'émulsion au collodion peut arriver à une sensibilité aussi grande que celle de l'émulsion à la gélatine, parce que la substance sensible est la même dans les deux cas et peut, en outre, être amenée au même état physique. Ce résultat obtenu, il n'y a plus à s'occuper que du mode de développement.

L'addition du bromure au révélateur, qu'il s'agisse du révé-

lateur alcalin ou de celui à l'oxalate de fer, détruit incontestablement dans une certaine mesure l'image latente. Aussi croyons-nous que le grand *desideratum* doit être l'emploi d'un révélateur qui ne contiendrait pas de bromure du tout ou au moins la plus petite quantité possible, comme l'hydroquinone. Dans le procédé à la gélatine, nous avons le moyen sous la main : la gélatine arrête mécaniquement l'action du révélateur, qui ne pénètre que peu à peu à travers cette substance colloïdale, et réduit ainsi les particules du sel sensible frappées par la lumière avant de pouvoir agir sur celles qui les entourent et qui n'ont pas subi cette action. Le collodion, il ne faut pas l'oublier, est comme une fine couche d'éponge dans laquelle le bromure d'argent est emprisonné. Il est immédiatement pénétré par le révélateur, et chaque particule de bromure d'argent a la chance d'être réduite à l'état métallique à moins que le bromure soluble ne soit là pour s'allier avec les molécules qui n'ont pas subi l'action de la lumière et former ainsi un composé difficilement réductible par le révélateur. Supposons que nous introduisions dans les pores du collodion (avant l'exposition à la lumière) sous forme de préservateur un corps colloïdal, en un mot possédant les propriétés de la gélatine, il enveloppera le bromure d'argent, et, lorsqu'on procédera au développement, il se produira à première vue, comme avec la gélatine. On dira de suite que la gélatine elle-même jouera très bien ce rôle de préservateur, et nous devons reconnaître que cela est exact. Nous avons pu, par exemple, réduire dans une large mesure la proportion du bromure soluble dans le révélateur et obtenir ainsi des plaques trois ou quatre fois plus sensibles que les glaces préparées au collodion humide, mais qui après avoir donné un fantôme d'image très détaillée, se voilaient peu à peu, quand on a voulu les renforcer. La proportion de gélatine qui se trouve dans le collodion est nécessairement petite. Toute celle que l'on ajouterait en dehors de ce qui est absorbé par la couche reste sur la surface et n'a aucun effet, puisqu'elle n'est pas en contact avec la substance sensible. Nous croyons cependant qu'en diminuant la proportion de pyroxyline dans l'émulsion au collodion et en faisant usage d'un préservateur convenable on peut arriver à une rapidité encore plus grande.

Le préservateur doit être insoluble dans l'eau, mais non

imperméable; il doit être soluble dans l'alcool et posséder les propriétés des corps colloïdes. Il ne faut pas oublier non plus que certaines substances peuvent remplacer dans le collodion le coton-poudre lui-même et jouer en même temps le rôle de préservateur. Cela devient en effet une nécessité si l'émulsion est faite avec moins de 5 grains de pyroxyline par once de dissolvants, car alors elle est difficile à étendre et elle a une tendance à donner des couches irrégulières et granuleuses en séchant. Il faut donc, en diminuant la dose de coton, éviter ces défauts. Nous entendons de toutes parts des plaintes contre la difficulté de renforcer les glaces à la gélatine au moyen du nitrate d'argent, et cette difficulté ne paraît pas facile à vaincre; c'est pour cela que nous croyons bon d'indiquer une émulsion rapide au collodion non seulement comme possible, mais encore comme devant être réalisée avant peu.

(*Phot. News.*)

LIQUIDE INFLAMMABLE SANS DANGER.

M. Kordig (C.), assisté par M. Friedel, présente à la Société d'encouragement un liquide inflammable doué de propriétés spéciales singulières.

Ce liquide est très inflammable et produit une lumière aussi blanche au moins que le gaz; mais cette flamme est sans danger, puisqu'elle ne produit pas la combustion des corps sur lesquels elle est produite.

M. Kordig montre des vases dans lesquels il brûle ce liquide et desquels sort une flamme qui n'échauffe pas le bec qui la produit. Ces vases sont à plusieurs becs, quelquefois en sens inverse; lorsqu'ils tombent et que le liquide se répand sur le parquet, un tapis ou même du foin ou de la paille, il n'en résulte aucun incendie, le liquide seul brûlant sans communiquer le feu aux objets environnants. Un doigt trempé dans ce liquide et allumé peut servir à allumer des bougies voisines sans qu'on ressente de brûlure, et le bec d'une lampe qu'on vient d'éteindre ne fait ressentir à la main aucune chaleur incommode.

M. Kordig finit ses expériences en plongeant un mouchoir dans le liquide, et il montre que, après la combustion avec

flamme vive du liquide dont il est imbibé, aucun fil ou frange de ce mouchoir n'a été atteint par le feu. La même expérience faite sur un chapeau dont il est coiffé a donné une flamme dont la hauteur était de 0^m,60, sans que le poil du chapeau fût altéré.

M. le Président remercie M. Kordig de ses curieuses expériences et charge le Comité de Chimie et des arts économiques d'en faire l'étude. Dès à présent, il croit qu'on peut rendre admissible ce qu'elles présentent de très extraordinaire, en remarquant que ce liquide est très carburé, d'où provient la blancheur et l'intensité de sa flamme, et qu'il est très volatil, puisqu'il bout à 32°, de sorte que sa vaporisation abaisse la température du réservoir et en protège la substance contre les altérations qu'y produirait la combustion de la vapeur du liquide.

(*Bull. Soc. Enc.*)

BIBLIOGRAPHIE,

PAR M. PERROT DE CHAUMEUX.

Traité pratique de Photoglyptie, par M. Léon VIDAL. — Paris, Gauthier-Villars, 1881.

M. Léon Vidal continue l'œuvre qu'il a commencée il y a déjà longtemps, vulgariser, autant que possible, les procédés de tirages indélébiles et mécaniques. Le premier en France il a publié des brochures sur le procédé dit *au charbon*. Plus tard il nous a donné le *Traité de Photoglyptie*, dans lequel il a décrit les procédés de tirages dits *aux encres grasses*; aujourd'hui c'est la Photoglyptie qui fait l'objet de l'intéressant Volume qu'il vient de publier.

La Photoglyptie, aussi connue sous le nom de *procédé Woodbury*, du nom de son inventeur, est un procédé au moyen duquel on produit, comme le dit parfaitement M. Vidal, une épreuve analogue à l'épreuve au charbon.

L'image est formée par de la gélatine colorée dans un cas comme dans l'autre, ses ombres et les demi-teintes sont, dans les deux procédés, formés par des épaisseurs plus ou moins grandes de la gélatine, les blancs par le support employé. Mais là s'arrête la ressemblance.

Tandis que, dans le procédé au charbon, c'est la lumière qui, pénétrant plus ou moins une couche de gélatine sensible, permet d'enlever les parties non influencées au moyen de l'eau chaude, dans la Photoglyptie, c'est en déposant, au moyen d'un moule métallique, la gélatine à la surface du papier qu'on obtient les effets que tout le monde connaît. En un mot, le procédé au charbon est un procédé chimique, tandis que celui de M. Woodbury est mécanique.

En lisant le livre de M. Vidal, on verra que pour arriver à la partie mécanique on a passé par les moyens chimiques. C'est par eux qu'on obtient le relief qui permet de faire le moule; aussi, malgré l'importance de l'invention de M. Woodbury, est-on obligé de reconnaître qu'elle n'est que l'application de procédés connus, mais application si intelligente, si complète dans ses résultats, qu'elle n'a été dépassée

jusqu'à présent par aucun procédé mécanique. M. Vidal a fait la part de chacun, avec une grande impartialité. Il a simplement omis le tirage par le moulage de la gélatine publié par M. Kendell et que nous trouvons décrit dans le *Traité d'électro-chimie* de M. Becquerel, daté de 1843. Le mode d'obtention du moule était différent, mais le tirage était identique. Cela dit, la part de chacun faite, M. Vidal a décrit, avec la clarté que nous lui connaissons, les diverses manipulations nécessaires pour obtenir ces splendides épreuves, si difficiles à distinguer des véritables photographies. Nous ne le suivrons pas dans cette nomenclature d'appareils et de manipulations. Nous dirons seulement qu'après avoir décrit le procédé de moulage par pression au moyen de la presse hydraulique, procédé peu à la portée du commun des photographes, il s'attache aux derniers perfectionnements apportés par l'auteur et démontre, d'une façon irréfutable, qu'on peut avec un matériel peu coûteux, dont une partie se trouve déjà entre les mains des photographes, obtenir des épreuves aussi belles qu'avec la presse hydraulique. Nous croyons, pour notre part, que, quand on aura lu la description complète, si minutieuse et si lucide, des nouveaux procédés décrits dans le volume que nous avons sous les yeux, bien des amateurs même essayeront. Or, quand le nombre des expérimentateurs augmente, les tours de mains se multiplient au grand avantage des résultats. On ne fera pas plus beau que les spécimens donnés, mais on arrivera à produire plus vite et à meilleur marché. Ce jour-là, la Photographie, qui a déjà envahi presque tous les moyens graphiques de reproduction, sera exclusivement employée pour les œuvres qui doivent joindre à l'agrément l'exactitude scientifique du dessin. Bien des gens encore lui sont hostiles qui ne la connaissent pas, bien d'autres le sont qui ne veulent pas avouer les services qu'elle leur rend et qu'ils lui demandent, mais ils ont beau faire, elle triomphera parce qu'elle est la *vérité*, et les ouvrages comme celui de M. Vidal lui préparent largement la voie.

L'Administrateur-Gérant.

V. PRÉVIL.

Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, successeur de MALLET-BACHELIER,
6688
quai des Augustins, 55.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

NOTICES

EXTRAITES DES RECUEILS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

NOUVEAU PROCÉDÉ DE M. WARNERKE ;

PAR M. LÉON VIDAL.

Après avoir expérimenté le nouveau procédé de fixage à l'eau chaude des négatifs au gélatino-bromure développés à l'acide pyrogallique, nous avons été arrêté par quelques difficultés que nous avons relatées dans une lettre adressée au *Photographic News*. Nous réclamions de notre excellent ami M. Warnerke un complément d'explications, indispensables, pensons-nous, à la mise en pratique courante de son procédé.

Voici, en réponse à la nôtre, la lettre de l'honorable M. Warnerke, publiée dans le *Photographic News* du 17 juin 1881 :

Dans le dernier numéro du *News* a paru une lettre de notre estimable ami M. Vidal, dans laquelle il rend compte de son insuccès dans l'application de mon procédé à l'obtention de négatifs imprimés à la chambre noire à travers l'épaisseur de la plaque.

Il se plaint de l'insolubilisation de la couche entière de gélatine par l'action de l'acide pyrogallique, indépendamment de celle qui résulte de l'action de la lumière, et il attend de moi de plus amples détails sur ce sujet.

TOME XXVII. — N° 10; 1881.

19

Pour ce qui concerne la première partie, soit l'impression des négatifs à travers l'épaisseur du verre, quelques expériences m'ont démontré que, quand l'image développée doit être obtenue soit en totalité, soit même partiellement, en insolubilisant le véhicule, on ne pouvait compter sur un bon résultat, si le développement ou l'action dissolvante était d'abord appliquée à l'envers, ou, pour mieux dire, du côté de la couche sensible le moins affecté par la lumière.

De nombreux essais faits depuis quelque temps avec le procédé au charbon sur des expositions à travers le verre et leur développement sans un transfert préalable ont abouti à un complet insuccès, par suite de l'irrégularité du développement.

Dans le cas de l'émulsion appliquée de la même façon, à la cause d'insuccès qui vient d'être indiquée s'en ajoute une autre d'un caractère pire encore : le voile qui se produit est bien plus apparent que dans le cas des plaques employées du côté normal.

Et cela n'a rien d'étonnant, parce que la lumière diffuse, avant d'atteindre la surface sensible, éclaire en plein la plaque et produit un voile dont l'intensité est d'autant plus grande, relativement à celui qui est produit lors de l'emploi des plaques dans le sens normal, qu'il y a plus de différence entre la lumière diffuse et les rayons réfléchis qui ont pénétré à travers l'épaisseur de la couche demi-opaque de gélatine.

Mais, même en dehors de l'emploi de ce moyen, l'épreuve obtenue ne doit pas être accompagnée de la moindre couche insolubilisée soit par l'action de la lumière, soit par celle du développement.

La difficulté indiquée par notre ami est au nombre de celles que j'ai rencontrées, moi aussi, au début de mes expériences, mais j'ai vaincu cette difficulté et je vais maintenant parler de cet inconvénient et du moyen de le supprimer.

Au début de mes essais, j'employais ma propre émulsion d'où j'avais soin d'éliminer tout ce qui pouvait affecter la solubilité de la gélatine ; il en résultait une épreuve facile à développer dans de l'eau seulement tiède, et où les grandes lumières étaient représentées par le verre à nu. L'absence de toute couche insoluble est reconnue à l'aide d'une solution de permanganate de potasse ; s'il est resté de la gélatine insoluble, on le reconnaîtra, à l'aide de cette solution, par les taches que produit ha-

bituellement la formation du peroxyde de manganèse partout où il se trouve en contact avec de la gélatine.

Je dois cependant prévenir les expérimentateurs de l'erreur que l'on commet aisément en confondant avec les taches produites dans la gélatine celles qui résultent du *substratum* mis à la surface des plaques. On devra donc essayer d'abord l'action du permanganate de potasse sur ce substratum ou encore celle de toute matière colorante que l'on emploierait pour le même objet.

Quand l'image est soumise au traitement de l'eau chaude, avant d'être fixée à l'hyposulfite de soude, toute la gélatine soluble se trouve enlevée par sa solution dans l'eau, mais il reste encore à la surface de l'épreuve du bromure d'argent blanc sous la forme d'une poudre fine : cela est nuisible à l'obtention de résultats convenables.

Ce fait est occasionné seulement par la ténuité des particules de bromure d'argent. Un fort courant d'eau froide ou une légère friction avec un tampon de coton éclairciront l'image si l'on ne veut y appliquer une solution d'un agent fixateur.

Récemment, cependant, je me suis trouvé en présence d'un cas semblable à celui qu'a indiqué M. Vidal.

L'émulsion était différente de celle que j'employais habituellement. Toute une série de beaux négatifs avaient été développés avec un plein succès à l'acide pyrogallique et laissés de côté pour être fixés ultérieurement; mais, à mon grand étonnement, elles se montrèrent absolument insolubles, même dans l'eau bouillante.

L'émulsion n'avait subi aucun traitement à l'alun. L'insolubilité pouvait donc apparemment être attribuée à la seule action de l'acide pyrogallique. Cependant, après bien des expériences pour retrouver la solubilité perdue, j'ai réussi au delà de mes espérances et je puis recommander mon système pour des cas semblables.

Ce système consiste dans l'addition d'acide acétique à l'eau chaude. Le fixage peut être accéléré par l'élévation de température de l'eau chaude, mais l'acide acétique convient fort bien, à condition d'être employé à faible dose.

Il est peut-être utile de dire ici que plusieurs qualités de gélatine sont propres à la production d'émulsions presque

insolubles sans aucune autre addition que celle du nitrate d'argent et d'un bromure; cela doit tenir à la façon dont cette gélatine a été fabriquée. Les personnes qui voudraient employer mon nouveau procédé devront avoir égard à cela quand elles feront choix d'une gélatine pour leur émulsion.

Il est un fait qui n'est pas généralement connu, c'est que si de la gélatine traitée par de l'acide chlorhydrique à l'état de très faible dilution, et ensuite lavée à fond avec de l'eau, est employée à préparer une émulsion, la couche qui en résultera sera tout aussi insoluble que si l'on avait ajouté de l'alun à l'émulsion; cette qualité si utile à la préparation des plaques sensibles doit être mise de côté quand il s'agit du nouveau procédé.

Avant d'en finir avec ces observations, qu'il me soit permis de dire que, quand on expose à travers l'épaisseur du verre, on se propose en définitive d'éviter l'ennui d'un double transfert.

À ce propos, je suis arrivé récemment à éviter cet ennui à l'aide de divers moyens faciles.

L'émulsion étendue sur un papier convenable est exposée dans la chambre noire, soit dans un châssis à rouleaux, soit dans un châssis plat d'une construction très simple et très peu coûteuse (non encore décrit). Après le développement pyrogallique, l'épreuve est placée au contact d'une plaque de verre, talquée, collodionnée et immergée dans l'eau, dès que le collodion a fait prise. Après dix à quinze minutes, on immerge dans de l'eau chaude, le papier est enlevé, la gélatine soluble est éliminée et l'on fait sécher. On se procure une feuille de gélatine du genre de celles qui servent aux graveurs pour leurs calques, cette feuille est plongée dans de l'eau froide avec le négatif qui vient d'être terminé et, dès que la gélatine s'y est assouplie, sans être devenue tout à fait molle, on la presse avec une râcle contre le négatif; après dessiccation, elle abandonne la plaque à l'état de feuille bien plane, rigide, de glace pelliculaire portant le négatif, lequel peut être imprimé des deux côtés.

Pour la protéger mieux encore et avant de procéder à la séparation de la feuille de gélatine d'avec la plaque, on la « recouvre d'une couche de collodion ».

L. WARNERKE.

Nous ne pouvons qu'être fort reconnaissant à notre cher confrère M. Warnerke de toutes les explications qu'il a bien voulu ajouter, à notre requête, à ses précédentes Communications, et nous concluons du contenu de l'intéressante lettre qu'on vient de lire :

1° Qu'une émulsion quelconque à la gélatine ne saurait servir à la mise en pratique du nouveau procédé;

2° Qu'un fixage à l'hyposulfite de soude paraît nécessaire, sinon indispensable, malgré le traitement à l'eau chaude;

3° Que l'addition d'acide acétique à l'eau chaude a pour effet d'accroître la solubilité de la gélatine non attaquée par la lumière.

La question se trouve ainsi avoir fait un grand pas. Il reste à étudier de plus près, pourtant, cette particularité des impressions à travers l'épaisseur de la plaque.

Les explications de M. Warnerke à cet égard ne nous paraissent pas bien claires. Il dit que le développement d'épreuves au charbon, impressionnées à travers un support translucide, n'a pas réussi. Avons-nous mal compris ce qu'a voulu dire notre excellent collègue ? Nous serions tenté de le croire, car à notre avis l'on est, au contraire, toujours arrivé à un plein succès dans la formation de reliefs en gélatine colorée, d'une admirable finesse, en imprimant la couche sensible à travers une pellicule de collodion, ainsi qu'on le fait dans le procédé Woodbury; il est vrai que dans ce cas l'impression a lieu par contact et non à la chambre noire, mais nous avons lieu de croire que l'impression des négatifs au gélatino-bromure à travers l'épaisseur du support réussira fort bien si, comme le dit M. Warnerke, rien n'est à craindre de l'insolubilisation de la gélatine par l'acide pyrogallique; quant au voile plus ou moins fort, cela est évidemment un inconvénient à éviter, mais il ne peut être tel qu'il y ait une impossibilité pratique, née de ce seul fait, à renverser à la chambre noire le côté de l'impression normale.

Nous allons poursuivre nos expériences contradictoires de façon à vérifier les faits indiqués ci-dessus et à leur opposer, s'il y a lieu, telles autres objections qui pourraient résulter de notre inexpérience et amener, au profit de tous nos lecteurs, de nouveaux et encore plus complets éclaircissements.

(*Mon. de la Phot.*)

MÉTHODE DE PRÉPARATION D'UNE COUCHE SENSIBLE A LA RÉGION INFRA-ROUGE DU SPECTRE ;

PAR M. LE CAPITAINE ABNEY.

Formule du collodion normal à préparer d'abord :

Pyroxyline ordinaire	1 ^{gr}
Éther à 62°.....	120
Alcool rectifié.....	60

Cette dissolution est faite quelques jours avant de l'employer. On laisse déposer toutes les parties non dissoutes et l'on décante la partie limpide. 20^{gr} de bromure de zinc pur sont dissous dans 15^{gr} à 30^{gr} d'alcool rectifié auquel on ajoute 3^{gr} à 4^{gr} d'acide azotique. Cela est ajouté à 90^{gr} du collodion normal ci-dessus, et l'on filtre ensuite.

31^{gr} de nitrate d'argent sont, après cela, mis à dissoudre dans la moindre quantité possible d'eau distillée, et l'on y ajoute 30^{gr} d'alcool bouillant.

Cette solution est versée peu à peu dans le collodion bromuré, en agitant vivement au fur et à mesure de l'addition.

Le bromure d'argent se trouve alors en suspension à l'état de division extrême dans le collodion, et, si l'on en examine une goutte à travers la lumière, on la trouvera de couleur orange.

Outre le bromure d'argent en suspension, le collodion contient du nitrate de zinc, un peu de nitrate d'argent et de l'acide azotique qu'il faut éliminer.

L'émulsion est versée dans un matras en verre et l'on en distille les dissolvants au bain-marie, en continuant l'opération jusqu'à ce que l'on arrive à un dépôt complètement solide.

Tout liquide qui pourrait y rester est soigneusement éliminé, et le matras est rempli avec de l'eau distillée.

Après un quart d'heure, le contenu du matras est versé dans une mousseline bien propre, et la matière solide y est pressée de manière à être aussi sèche que possible. On remet la mousseline et la matière qu'elle contient encore une fois

dans l'eau, après en avoir divisé tous les grumeaux, et au bout d'une demi-heure on presse de nouveau pour exprimer tout le liquide. Cette opération est continuée jusqu'à ce que l'eau de lavage, essayée au papier réactif, ne décèle plus aucune trace d'acide.

La matière solide est alors immergée dans de l'alcool rectifié durant une demi-heure, pour en éliminer toute trace d'eau ; après quoi l'on met cette matière, débarrassée autant que possible de tout l'alcool, dans un flacon où l'on met 60^{gr} d'éther et 60^{gr} d'alcool rectifié.

Ce mélange dissout la pyroxyline et donne une émulsion de bromure d'argent qui, vue par transparence, est nettement bleue.

On peut faire toutes ces opérations dans une lumière rouge très faible, dans la lumière fournie, par exemple, par une bougie brûlant derrière un verre rouge rubis à la distance de 5^m environ. Ce qu'il y a de plus important, c'est que le lavage final ait lieu presque dans une obscurité complète.

Il est aussi essentiel d'éliminer toute trace d'acide nitrique, parce qu'il retarde l'action de la lumière sur le bromure et qu'il peut la détruire s'il se trouve en quantité tant soit peu appréciable.

Pour préparer les plaques avec cette émulsion bromurée, il n'y a qu'à la verser comme on le fait d'ordinaire à la surface d'une plaque propre et à la faire sécher dans l'obscurité.

Pour le développement après l'exposition, je recommande un révélateur à l'oxalate de fer.

On le prépare en dissolvant l'oxalate ferreux dans une solution saturée d'oxalate neutre de potasse et ajoutant du sel de fer jusqu'à saturation.

Pour faire la solution révélatrice, employer parties égales de cette solution d'oxalate ferreux et d'une solution de bromure de potassium à raison de 5^{gr} pour 100.

Ce mélange est préparé dans un verre à développer bien propre, juste au moment de faire le développement.

La couche est préalablement recouverte d'un mélange en parties égales d'alcool et d'eau et ensuite bien lavée. On la recouvre ensuite du développeur, en évitant avec soin que les doigts touchent aucune partie de la couche.

L'image apparaîtra graduellement et acquerra toute son intensité quand toute l'action se sera produite.

On peut accroître cette intensité en usant d'une solution renforçatrice ordinaire d'acide pyrogallique, d'acide citrique et de nitrate d'argent.

Le bromure d'argent non réduit est enlevé par une solution saturée d'hyposulfite de soude dans de l'eau, et l'on doit laver ensuite jusqu'à ce qu'il ne reste plus aucune trace de cette substance avant de mettre à sécher.

L'opération du développement doit avoir lieu dans un éclairage rouge très faible, comme celui qui a été recommandé plus haut pour la préparation de l'émulsion.

Il est cependant remarquable que, dès que l'opération du développement a commencé, il y a moins à redouter l'accession, jusqu'à la plaque, d'une plus grande quantité de lumière.

Le bromure de potassium s'oppose, paraît-il, à toute action plus profonde de la lumière. On doit noter aussi que l'image peut être développée par la méthode alcaline ordinaire, bien que d'une façon moins satisfaisante, à cause du léger voile qui en résulte généralement.

Je dois dire encore que, en diminuant la quantité d'acide nitrique jusqu'au quart de celle indiquée pour la préparation de l'émulsion, il est possible, aux époques de grand froid, d'obtenir des plaques sensibles à des rayons réfléchis très faibles, comme le sont les rayons provenant du mercure bouillant et même de l'eau bouillante.

En été, cette émulsion, ainsi qu'on devait naturellement s'y attendre, produit des images voilées; mais on peut les utiliser en les lavant avec de l'acide chlorhydrique.

Pour la préparation de cette émulsion, le bain-marie doit être maintenu à une température un peu inférieure à celle du point d'ébullition de l'éther.

ACTION DE LA LUMIÈRE SUR LE BROMURE D'ARGENT;

PAR M. G. NOEL.

On peut distinguer deux degrés dans l'action des rayons chimiques du spectre sur le bromure d'argent : 1° une longue

exposition aux rayons solaires détermine une modification physiquement appréciable par un changement de teinte qui traduit une altération permanente dans sa constitution ; 2° une exposition de très courte durée donne lieu à des phénomènes d'une tout autre nature, qui restent latents jusqu'à ce qu'un agent réducteur, sel ferreux ou pyrogallate alcalin, vienne rendre palpable, par la coloration qui se développe alors, la modification apportée par les rayons lumineux.

Or, en recherchant quelle pouvait être la durée de cette deuxième modification, en la considérant comme fugace, j'ai été conduit à une série d'expériences dont voici le résumé succinct :

Trente plaques de verre, recouvertes d'une pellicule de bromure d'argent préparé dans des conditions déterminées et réparties en trois groupes, ont été exposées à la lumière dans une chambre noire photographique et impressionnées exactement au même degré pour chaque série, le ciel étant resté très pur pendant toute la durée de l'opération.

Ces plaques, conservées à l'obscurité, furent examinées à intervalles réguliers, jusqu'à disparition complète de toute image sous l'influence des réducteurs : la modification moléculaire imprimée par le spectre chimique était donc passagère.

Restait à savoir si ce bromure d'argent, qui après plusieurs mois se trouvait ne plus présenter aucune réaction aux réducteurs, absolument comme avant son exposition, était encore capable de subir l'action de la lumière.

Pour arriver à des résultats concluants touchant ce deuxième point, j'ai fait usage de la méthode comparative, et de nouvelles plaques, déjà impressionnées, furent placées dans la chambre noire photographique, mais de façon que la nouvelle impression ne se fit que sur la moitié de la pellicule sensible. Or, en opérant ainsi, l'image produite présentait à peu près exactement la même intensité que l'image obtenue sur une surface encore indemne.

Ces différents essais m'ont donné les résultats suivants :

a. Après une période de deux mois, toute trace de l'impression initiale avait disparu sur les plaques recouvertes de bromure d'argent émulsionné dans du collodion et soumises jusqu'à épuisement à l'action des réducteurs : elles se com-

portaient ainsi comme des plaques récemment préparées et fournissaient, après une nouvelle exposition à la lumière, de bonnes épreuves pour le même temps de pose.

b. Le bromure d'argent produit par double décomposition dans une pellicule de collodion bromuré plongée dans une dissolution d'azotate d'argent a conservé pendant un peu plus de cinq mois la propriété de fournir une image avec les réducteurs.

c. Enfin, le bromure d'argent en émulsion dans la gélatine donnait encore après sept mois une image très faible, il est vrai, mais dont les principaux détails étaient encore visibles.

Comparant les résultats fournis par ces expériences aux chiffres qui représentent la sensibilité croissante de ces différentes pellicules de bromure, et qui peuvent être respectivement évaluées à 1, 3, 6 pour les variétés *a*, *b*, *c*, nous voyons que, toutes choses égales d'ailleurs, le bromure d'argent conserve d'autant plus longtemps la modification moléculaire qui lui a été imprimée par le spectre chimique que sa sensibilité est plus grande, et en second lieu que, cette première modification disparue, il paraît avoir recouvré sa sensibilité initiale.

(*Comptes rendus des séances de l'Académie des Sciences.*)

NOUVEAU RENFORÇATEUR AU MERCURE;

PAR MM. C. I. BURTON ET A. P. LAWRIE.

Communication faite à la Société Photographique d'Édimbourg.

Nous croyons, avant de décrire le nouveau mode de renforcement au mercure que nous nous proposons de vous indiquer ce soir, devoir donner une explication du mode d'action du renforçateur ordinaire lorsqu'on fait agir, sur le négatif, d'abord le chlorure de mercure et ensuite l'ammoniaque.

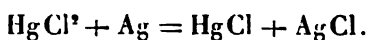
On n'est pas d'accord sur cette action, mais il semble que la vérité soit dans la manière de voir suivante :

Le négatif peut être considéré comme formé d'argent mé-

talique dans les lumières, tandis qu'il n'y a rien dans les ombres.

Le bichlorure de mercure versé sur la plaque est réduit par l'argent métallique en protochlorure, et il se forme du chlorure d'argent.

Cette réaction s'explique par cette équation



Le protochlorure de mercure et le chlorure d'argent étant blancs tous les deux et insolubles, l'image est blanchie.

Le négatif est alors lavé, dans le but d'enlever l'excès de bichlorure de mercure, et traité par l'ammoniaque, qui donne un précipité noir d'un sel basique de mercure et d'ammoniaque et dissout le chlorure d'argent, de sorte que le procédé consiste à substituer à l'argent certains sels de mercure et d'ammoniaque.

La vérité de ces explications résulte des expériences suivantes :

Qu'on fasse déposer sur les parois d'un tube bien nettoyé de l'argent métallique. Qu'on verse alors dans le tube une solution de bichlorure de mercure, l'argent disparaîtra, et l'on verra à la place un léger dépôt blanc.

Si l'on ajoute de l'ammoniaque, il se formera un épais précipité blanc avec le bichlorure de mercure; mais dans le fond du tube, là où était l'argent, il y aura un dépôt noir.

Maintenant, qu'une plaque à la gélatine soit renforcée à la façon ordinaire avec le bichlorure de mercure et l'ammoniaque et traitée par un acide; il n'y aura pas de précipité de chlorure d'argent.

Convaincus que c'était là la véritable explication du mode de faire ordinaire, nous avons blanchi un négatif au moyen du bichlorure de mercure et exposé aux rayons du soleil pendant un temps très long, espérant voir noircir le chlorure d'argent et le cliché devenir plus dense que par la méthode ordinaire, surtout en répétant le procédé un certain nombre de fois. Mais, par une cause que nous ignorons, le chlorure d'argent de la couche n'est pas modifié par la lumière.

Dans le but d'obtenir un sel sensible dans la couche après le blanchiment, nous avons remplacé le chlorure de mercure par le bromure, et cela avec un succès complet.

Voici comment nous procédons :

Nous faisons une solution saturée de bromure de mercure : 1 partie dans 250 parties d'eau.

Nous employons cette solution pour blanchir le négatif à renforcer exactement comme si nous faisons usage du bichlorure.

Lorsque le cliché est parfaitement blanchi, ce qui demande un peu plus de temps qu'avec le chlorure, nous lavons et exposons à la lumière. Une minute environ suffit en plein soleil, mais il est mieux d'agir plus longtemps.

Nous appliquons alors le révélateur absolument comme s'il s'agissait de développer un négatif, et au bout de quelques instants l'image noircit et devient considérablement plus intense qu'avant l'application du révélateur.

L'explication de ce fait est que le révélateur réduit le bromure d'argent à l'état d'argent métallique et que le protobromure de mercure, ramené à l'état métallique, s'amalgame avec l'argent et ne peut ainsi s'évaporer.

Voici un négatif, renforcé depuis déjà plusieurs mois, qui a été maintenu pendant longtemps devant le feu, sans que sa densité ait été affaiblie.

Si l'on n'a pas obtenu du premier coup la densité voulue, on peut répéter l'opération aussi souvent qu'on le voudra.

Le négatif que nous vous présentons a été renforcé de la façon suivante : d'abord, une petite partie a été vernie, et la partie non vernie renforcée ; puis on a verni une nouvelle portion et renforcé le reste, et ainsi de suite jusqu'à trois fois.

On peut faire usage du révélateur à l'oxalate de fer ou à l'acide pyrogallique ; mais l'oxalate de fer est préférable, parce que le cliché doit rester longtemps dans le révélateur pour arriver à la réduction des bromures d'argent et de mercure, et que l'acide pyrogallique colore la couche sur toute sa surface. De plus, l'action de l'acide pyrogallique sur le bromure de mercure ne produit pas de mercure métallique, mais probablement un sel basique de mercure et d'ammoniaque qui donne au négatif une teinte brun jaune foncé.

Les principaux avantages que nous avons reconnus à ce mode de renforcement sont que le négatif peut être renforcé tant qu'on veut si l'on fait usage du révélateur à l'oxalate de fer,

que la couleur est meilleure qu'avec le renforcement ordinaire au mercure et enfin que les ombres restent parfaitement pures.

BROMURE SOLUBLE DANS LA GÉLATINE;

PAR LE CAPITAINE W. DE W. ABNEY.

On ne sait pas en général, je devrais plutôt dire, on ignore en général que le bromure d'argent est soluble dans un bromure soluble comme celui de potassium, et que ce fait a une action considérable dans la préparation des émulsions. Une expérience très simple peut le démontrer. Prenez une solution contenant 5 grains ($0^{\text{gr}}, 325$) de nitrate d'argent, et ajoutez-en juste la quantité suffisante pour transformer une certaine quantité de bromure en solution (bromure de potassium par exemple) en bromure d'argent; enlevez tout le liquide surnageant le précipité et lavez par décantation deux ou trois fois, en ayant soin la dernière fois de laisser aussi peu d'eau que possible. Prenez maintenant 20 grains ($1^{\text{gr}}, 30$) de bromure de potassium, dissolvez-les dans $\frac{1}{4}$ d'once ($7^{\text{cc}}, 775$) d'eau, ajoutez cette solution au bromure d'argent et chauffez sur une lampe à alcool ou un bec de Bunsen. Vous verrez qu'une notable quantité de bromure d'argent se dissoudra en donnant au liquide une teinte jaunâtre. Décantez une portion de la liqueur dans un tube à expérience chauffé, et laissez refroidir graduellement. Vous verrez alors se déposer des cristaux jaunes qu'une loupe vous permettra de reconnaître comme ayant une forme définie. En les recueillant sur un filtre, il sera possible, une fois qu'ils seront secs, de déterminer leur véritable nature. Si vous en agitez quelques-uns avec de l'eau distillée froide, ils se décomposent, et le bromure de potassium restera en solution. Le bromure d'argent déposé a la teinte du bromure emprisonné dans une émulsion qui a été soumise à une ébullition prolongée. Cela peut-il jeter quelque lumière sur la composition de l'émulsion à la gélatine? Je le crois. J'ai soutenu jusqu'à ces derniers temps qu'une quantité de bromure soluble plus considérable qu'il n'est nécessaire pour se combiner avec le nitrate d'argent était nuisible à la sensibilité. Cette manière

de voir tend à se modifier, par suite des expériences que j'ai faites dans le cours du mois dernier. Je suis maintenant porté à croire qu'un sérieux excès de bromure a plutôt de la tendance à augmenter la sensibilité, surtout si on le fait bouillir avec une faible quantité de gélatine. L'action de l'ammoniaque semble être, comme on l'a récemment indiqué, de dissoudre le bromure d'argent, puis de le laisser déposer sous sa forme la plus sensible.

On ne doit pas employer l'ammoniaque avec une solution de gélatine portée à l'ébullition, puisque la réaction de l'ammoniaque et de la gélatine sur le bromure d'argent produit le voile. Cependant nous savons que l'élévation de la température est utile, que dis-je, nécessaire, si nous voulons que la réaction spécifique soit complète. Le bromure soluble dissout, proportion gardée, plus de bromure d'argent que l'ammoniaque, et l'on peut impunément le faire bouillir avec la gélatine. Si nous pouvons dire que la modification produite à chaud sur le bromure d'argent par l'action du bromure soluble est la même que celle produite par l'ammoniaque, il est évident que le résultat sera meilleur que celui produit par une digestion à froid avec l'ammoniaque. Quels sont les faits sur lesquels s'appuie ce raisonnement? Il y a six semaines, j'ai fait une émulsion dans laquelle, par accident, j'ai mis 150 grains (9^{gr},75) de bromure soluble au lieu de 120 (7^{gr},80), pour 200 grains (13^{gr}) de nitrate d'argent, et j'obtiens un produit bien plus sensible que précédemment. Toute émulsion faite avec la même formule a donné le même résultat. C'est ce qui m'a amené à supposer la cause de cet accroissement de sensibilité. En présence des faits, je ne puis trouver une autre explication. Dans les premiers temps, comme nous le savons, l'émulsion au collodion était faite avec un excès de bromure, d'où une sensibilité bien moindre que lorsque l'on a employé un excès d'argent. On ne portait pas alors le mélange à l'ébullition, et, comme nous l'avons fait remarquer, la réaction était nécessairement incomplète. Il faut en outre ne pas oublier que l'émulsion au collodion devait être attendue pour qu'elle atteignit sa sensibilité. Il est probable qu'en faisant bouillir l'émulsion au collodion avec un excès de bromure, comme mon émulsion spéciale, on obtiendrait des résultats meilleurs qu'avec l'émulsion préparée à froid.

Je me propose d'étudier avec soin ce point, ainsi que quelques autres qui se sont présentés d'eux-mêmes au cours de mes expériences, et j'espère dans peu avoir quelque Communication à vous faire sur ce sujet. S'il est démontré que cette théorie est correcte, on pourra éviter l'emploi de l'ammoniaque et avec elle le danger d'avoir des émulsions donnant du voile. Il sera intéressant de déterminer quelle est la proportion du bromure, qui doit être en excès, car il est évident que l'élimination incomplète par le lavage du bromure soluble produit une insensibilité marquée aux radiations lumineuses. Quant à présent, mon opinion est que l'excès d'un cinquième donne d'excellents résultats; mais je serais heureux de connaître les résultats pratiques obtenus par d'autres.

(*Phot. news*, 29 avril 1881.)

RECHERCHES SUR LA MATIÈRE SENSIBLE DE LA HOUILLE ET SUR LES ÉPREUVES AU GOUDRON SUR MÉTAUX ET PARTICULIÈREMENT SUR LE ZINC;

PAR M. LE CAPITAINE BINY.

MATIÈRE SENSIBLE DE LA HOUILLE. — La houille, calcinée en vase clos, donne, comme l'on sait, de nombreux produits. Un des plus complexes, surtout lorsque la houille est grasse, est le goudron, autrement connu sous le nom de *coaltar*.

Ce goudron, distillé à son tour, donne lieu à de l'*huile légère* de houille, qui se condense dans le récipient, et à du *brai* qui se solidifie dans le vase chauffé. Or le brai et l'huile légère, tout comme la houille elle-même et le goudron de houille lourd dont ils dérivent, contiennent *la matière sensible qui donne, en Photographie, des demi-teintes sur papier albuminé et sur métal poli*. Mais, c'est le brai *sec* et *dur* qui en contient le plus, à poids donné de matière traitée par la benzine, et c'est ce brai, allié à du caoutchouc et à de la résine dans la glu marine, qui constitue le dérivé de la houille le plus facile à traiter par la benzine pour fournir une solution pratiquement utilisable de très bonne matière sensible.

Le goudron de houille lourd, très riche aussi en cette ma-

tière, l'abandonne à la benzine comme le brai, mais avec certaines huiles qui nuisent un peu aux usages photographiques que l'on peut avoir en vue.

Le brai, dur et cassant, pour être dissous dans la benzine, à saturation, se pulvérise, se tamise, s'introduit dans un flacon en verre jaune et se conserve dans son dissolvant aussi longtemps que l'on veut. Seulement, avant l'emploi, il faut bien agiter la solution saturée et la filtrer, *par trois fois, à l'aide de filtres en papier*. On élimine ainsi tous les grumeaux qui se forment assez facilement, à la longue, dans la liqueur et sur les parois du flacon.

Le brai, ainsi dissous et bien filtré, s'emploie tel quel pour des épreuves positives *sur papier gélatiné d'un côté et albuminé de l'autre*. On plie les quatre bords des feuilles que l'on goudronne sur l'albumine (et non sur la gélatine qui repousse absolument la benzine), de manière à former des cuvettes en papier aussi grandes qu'on le veut et de 0^m,01 de profondeur, tout au plus. On verse le brai à saturation dans la benzine, au centre de la cuvette, et cela d'une façon continue; on étend la liqueur sur tout le papier avec précaution et, pour laisser sécher la feuille, on fait écouler la solution qui la recouvre par l'un des angles, et on la suspend par l'angle diagonalement opposé.

Dans un laboratoire obscur, bien ventilé, ces feuilles goudronnées sèchent presque du soir au lendemain. Elles s'altèrent quelque peu en vieillissant; aussi faut-il les employer promptement au tirage de positifs.

Ce tirage se fait très simplement sous des clichés négatifs ordinaires, à la pleine lumière, même au soleil (à la condition que celui-ci n'échauffe pas trop la glace du châssis, le cliché et par suite le papier goudronné, lequel deviendrait alors poisseux et adhérerait peut-être trop fortement au vernis du cliché). Le temps de pose, pour les épreuves au goudron sur papier albuminé, est assez long, la couche sensible étant assez épaisse, de couleur brune, antiphotogénique, et se trouvant incorporée jusqu'à la gélatine, dans la pâte même du papier-support, au travers de l'albumine. On reconnaît que l'image sera intense dès qu'on la voit apparaître en brun sur la teinte générale du papier exposé, en soulevant un des volets du châssis-presse.

Le bitume de Judée insolé ne laisse pas voir ses images; le goudron, au contraire, les laisse voir assez bien. On fixe ces épreuves *dans la benzine pure*; on les rince aussi dans la benzine pure, quand elles ont perdu tout leur goudron soluble, puis on les passe finalement dans de l'essence de pétrole bien purifiée et on les laisse sécher en plein air. Ces positifs sur papier, au goudron seul, sont d'une douceur remarquable, un peu trop jaunes peut-être, mais d'un ton très chaud; on les colore un peu plus en ajoutant du bitume de Judée au goudron de houille en petite proportion; mais on s'expose alors à perdre des demi-teintes, le bitume ne donnant que des *à-plat de matière pulvérulente* d'un grain très grossier à côté du goudron bien plus fin et si bien teinté par la lumière qu'on a de la peine, avec une loupe, à distinguer des granulations quelconques dans ses images propres.

Les photographies au goudron sont vernies d'elles-mêmes; elles sont complètement inaltérables à tous les réactifs que nous avons essayés. Leur fond est quelquefois assez mal dépouillé; dans ce cas un bain d'alcool, puis d'éther, dissolvant un peu de ce fond voilé, donne plus d'opposition aux blancs et aux noirs des images.

ÉPREUVES AU GOUDRON SUR MÉTAUX POLIS ET PARTICULIÈREMENT SUR LE ZINC : NOUVEAU DAGUERRÉOTYPE. — En ajoutant son volume de benzine pure à la solution, *saturée et bien filtrée, de brai dans la benzine*, on a une liqueur de consistance convenable pour l'obtention de photographies aux demi-teintes sur des supports métalliques, le zinc par exemple; c'est le métal le plus pratique. On étend la solution de brai sur des plaques de zinc n° 5, polies au charbon d'abord, finalement à la brosse douce et à la craie fine diluée avec un peu de potée d'étain dans de la benzine. On égoutte bien les plaques verticalement dans un laboratoire obscur et *on évite de les chauffer*, parce que la température même d'une étuve à gaz, tout en séchant le goudron de houille, *l'allère et lui ôte de sa sensibilité*. On enferme les plaques, mises à plat sur des glaces calées de niveau, dans une armoire munie d'un ventilateur et, généralement, après une nuit, on peut les exposer sans qu'elles puissent sous des clichés positifs ou négatifs présentant toute espèce de demi-teintes. On retire ces plaques sensibles des châssis-

presses lorsque l'on voit légèrement en brun, dans une demi-obscurité, les images que l'on veut produire sur le goudron. Vingt minutes d'exposition au soleil doivent suffire pour les épreuves des clichés les plus durs. Quand on juge que les images sont bien venues, et l'on en acquiert vite l'habitude, même sans photomètre gradué et sans lamelles de zinc goudronnées, on plonge chaque plaque dans un bain développeur composé de $\frac{1}{3}$ de benzine et de $\frac{2}{3}$ de térébenthine, en volume; quand la pose est bonne, *l'image se révèle tout d'un coup*. Lorsque le bain ne prend plus de goudron à la plaque que l'on développe, ce que l'on juge très bien en la soulevant et laissant tomber goutte à goutte le liquide qui la mouille à la surface du bain, on passe lestement l'épreuve dans de l'essence de pétrole propre contenue dans une cuvette et, pour éviter les taches que l'eau, mal essuyée, pourrait *très facilement* produire sur les images, on laisse tout simplement sécher le pétrole qui recouvre la plaque, en posant verticalement celle-ci, par un de ses angles, sur des doubles de papier buvard en plein soleil si l'on peut, dans un bon courant d'air, en tout cas. Le pétrole s'évapore complètement et l'image, sans être aussi nette qu'après un lavage à l'eau avec une pomme d'arrosoir et un essuyage minutieux, est néanmoins très propre à être acidulée légèrement ou fortement, parce qu'elle a perdu, par le fait du pétrole, tout le *gras* qu'elle tenait du goudron, de la benzine et de la térébenthine.

Si l'on veut essayer le tirage des épreuves au goudron à la presse lithographique, on acidule très peu et rapidement les plaques, *développées et exposées une demi-journée entière à la pleine lumière*. Puis on les gomme et on les encrène comme s'il s'agissait de zincographie au bitume de Judée.

Mais que l'encre lithographique et le rouleau sont inférieurs pour la production de demi-teintes noires sur le goudron insolé, aux demi-teintes elles-mêmes dessinées, sans le moindre grain perceptible, par la lumière toute seule ! Aussi faut-il s'attendre à de grandes difficultés pour cet encrage mécanique ou à la main. On ne l'obtiendra passablement qu'avec une encre composée de noir aussi fin que les particules mêmes du goudron de houille qui ont de l'affinité pour les corps gras, à l'instar du bitume de Judée insolé. Or la loupe permet de voir les granulations moléculaires du bitume de Judée, surtout sur

papier albuminé, tandis qu'elle est impuissante à révéler le moindre grain sensible dans le goudron insoluble, principalement, et cela est nécessaire quand celui-ci a été peu acidulé.

Quoi qu'il en soit de l'encrage possible ou non, avec ou sans grains artificiels, des demi-teintes du goudron de houille, *voici un procédé tout nouveau qui parait devoir donner de bons résultats* (avis aux chercheurs) :

La galvanoplastie permet de déposer à volonté, sur une planche métallique vernie en de certains points (et le goudron insoluble est un excellent vernis), des métaux pulvérents, d'une finesse extrême, *de couleur noire, si l'on opère sur des liqueurs étendues, et de faire ADHÉRER ou NON* ces couches infiniment minces de dépôts métalliques aux parties seules de la plaque laissées à nu par le vernis, et, si le vernis offre des demi-teintes, comme c'est notre cas, le dépôt galvanique en offrira lui aussi de comparables, mais inverses en intensité par épaisseur et en finesse de grain (exemple bien connu : la galvanisation d'une plaque de daguerréotype). Donc, si l'on prend une plaque de zinc recouverte d'une épreuve photographique au goudron, qu'on dore, qu'on argente ou simplement qu'on cuivre solidement cette plaque, sur ses parties d'image plus ou moins dégradées au goudron, puis qu'on dépose sur elle, *mais en la changeant de pôle par rapport à la pile*, un dépôt excessivement léger, et par suite noir, de cuivre ou de plomb, on aura une planche de zinc aux demi-teintes, ENCRÉE PAR LA GALVANOPLASTIE. C'est-à-dire qu'en cet état on pourra la poser *sèche* sur une presse lithographique et qu'à l'aide de papier gélatiné, légèrement humecté entre des feuilles de buvard convenablement mouillées, puis d'une forte pression produite sur ce papier gélatiné et la plaque, on *soutirera* à cette dernière tout le métal pulvérulent *non adhérent aux parties dorées, argentées ou cuivrées préalablement par adhérence et l'on aura une épreuve sur papier. C'est ce que l'expérience confirme de tous points.* Seulement il nous est arrivé parfois, en faisant ces essais avec du papier par trop gélatiné et mouillé, d'arracher même un peu du goudron à la plaque, ce qui nuit aux dépôts galvaniques subséquents que l'on fait pour continuer le tirage. Ces épreuves à demi-teintes *sont INDÉLÉBILES*, puisqu'elles sont en cuivre ou en plomb, métaux

non oxydables qui s'incorporent à la gélatine du papier et donnent ainsi lieu à des images glacées d'une grande douceur. Le papier albuminé ne réussit pas aussi bien que le gélatiné.

Est-il besoin de dire, après ce qui précède, qu'en produisant, tout de suite, sur l'image de zinc goudronné, un dépôt léger de cuivre noir adhérent, j'obtiens du daguerréotype charmant et véritablement économique, en dissolvant, après le dépôt effectué, le goudron insolé de l'image *dans de la benzine chaude* et passant ma plaque au pétrole ? C'est tout ce qu'il y a de plus simple.

(*Mon. de la Phot.*)

DE LA PHOTOGRAPHIE PAR L'ÉMULSION AU CHLORURE D'ARGENT ET LE DÉVELOPPEMENT CHIMIQUE;

PAR MM. D^r J.-M. EDER ET CAP. G. PIZZIGHELLI.

Sur la nature de l'image latente produite sur le chlorure d'argent et sur la manière de se comporter devant un développeur chimique, il existe très peu de renseignements.

Les premières expériences sur le développement du chlorure d'argent en général, se rapportant au sujet qui nous occupe actuellement, furent entreprises par M. G. Miers, en 1857 ⁽¹⁾. Il travaillait sur des papiers qu'il imprégnait de sels organiques ou d'autres substances, ainsi que de chlorhydrate d'ammonium, qu'il baignait dans une solution de nitrate d'argent, séchait et exposait pendant quelques secondes sous un négatif; il essaya alors divers développeurs.

Si le papier était préparé avec une solution ammoniacale de gaiac, contenant quelque peu de sucre de raisin et de sel ammoniac, alors le sulfate de fer donne dans les parties éclairées un précipité d'argent d'un noir intense, tandis que dans les parties non éclairées le précipité a le blanc de l'argent métallique. L'acide pyrogallique noircit le tout. L'acide gallique ne développe l'image que dans les parties éclairées. Miers, dans

(¹) *Journal of the Phot. Soc. of London*, 1858, t. IV, p. 19.

ses expériences, pouvait remplacer le gaïac par les acétate, citrate, tartrate, oxalate, benzoate, succinate et formiate d'ammoniaque, et obtenir des résultats semblables aux premiers.

Avec un papier recouvert de gélatine tenant un chlorure en solution, et sensibilisé dans un bain de nitrate d'argent, il obtint une image rouge par un développement gallique. Quand à la solution d'acide gallique, on ajoutait quelque peu d'acétate d'ammoniaque (neutre) : l'image se développait en noir.

Dans ces expériences, les divers chlorures ne conduisaient pas tous aux mêmes effets ; les chlorures d'ammonium, de sodium, de baryum se comportaient à peu près de la même manière, mais d'autres (par exemple le chlorure de mercure) d'une manière différente. Il n'était pas, du reste, indifférent de développer l'image à l'acide gallique et à l'acétate d'ammonium, ou avec un autre acétate (par exemple l'acétate de zinc) ; le sel d'ammonium était le plus énergique.

Les résultats de l'expérience étaient fortement influencés par les acides organiques employés à la préparation du papier, par leur quantité, par le temps d'exposition, par la nature de l'enduit (empois d'amidon, gélatine, albumine, collodion, etc.).

L'addition d'un acide au développeur gallique (par exemple l'acide acétique) avait également une action remarquable. Les images deviennent plus rouges que quand elles sont développées avec une solution d'acide gallique seul. L'acide gallique avec du formiate d'ammonium ou une solution ammoniacale de gaïac réduit aussi l'argent des parties non influencées par la lumière, mais en couleur blanche ; les sels formés par les acides acétique et citrique, ajoutés au développeur gallique, n'ont aucune influence sur le chlorure d'argent non influencé.

Après Miers, les faits nouveaux sur l'iodure d'argent furent retardés. Il est vrai que les travaux de Miers n'étaient pas en relation immédiate avec le *développement chimique* de l'image engendrée par la lumière. Au surplus, les expériences dont il s'agit ne se rapportaient qu'à l'action combinée du nitrate d'argent avec l'acide gallique, comme *développeur physique* ; ainsi l'acide gallique neutre ne réduit pas du tout le chlorure

d'argent, influencé ou non par la lumière, et quand Miers parle d'une réduction du chlorure d'argent, c'est réellement par erreur, puisque (à l'exception du développeur gallique additionné de solution ammoniacale de gaïac) la précipitation de l'argent réduit a son origine dans le nitrate d'argent ajouté.

Puisque les circonstances révélées par les travaux de Miers que nous venons de faire connaître ne sont qu'en relation assez peu directe avec notre thèse, il nous sera permis d'entrer dans de plus amples détails à ce sujet.

Russel, qui a découvert le développement chimique de l'image latente sur bromure d'argent, fit également quelques recherches sur le chlorure d'argent, mais sans résultat favorable. Il dit ⁽¹⁾ : « Le collodion au chlorure d'argent, en employant le développement alcalin (à l'acide pyrogallique) donna une image qui se voila rapidement » ; mais il ajoute que jusqu'ici il ne s'est pas occupé sérieusement du chlorure d'argent.

Sutton, qui avait repris ces expériences ⁽²⁾, ne put jamais obtenir la trace d'une image latente sur chlorure d'argent.

Berkeley, qui, dans ces dernières années, s'est occupé des mêmes faits ⁽³⁾ n'obtint pas, ainsi que son article l'annonce, de résultats décisifs, soit que, par ce qui était pratiqué avant lui, il développât à l'acide pyrogallique alcalin, et par suite n'arriva pas plus loin que Russel, soit que, dans son opinion, le développeur hydrosulfureux en particulier ne dût pas être essayé pour le chlorure d'argent.

Cette partie de la photochimie du chlorure d'argent peut donc être regardée comme entièrement inconnue.

Cette circonstance nous a engagés à chercher la solution des problèmes suivants :

1° *De quelle manière est-il possible de rendre le chlorure d'argent sensible propre au développement chimique ?*

2° *Quelles propriétés possède, en général, l'image latente produite sur le chlorure d'argent ?*

3° *Quels sont les agents les plus propres à développer chimiquement l'image latente produite sur le chlorure d'argent ?*

⁽¹⁾ *Phot. Arch.*, 1867, p. 41 (tiré du *Photographic News*).

⁽²⁾ *Brit. Journ.*, 1871, p. 379.

⁽³⁾ *Brit. Journ.*, 1877, p. 202. — *Phot. News*, 1880, p. 233.

Par la solution de ces questions, nous atteindrons un but plus important, à savoir : la production de photogrammes sur chlorure d'argent au moyen d'un développement chimique et, par là, la réalisation d'un nouveau principe ou procédé photographique.

Après que nos recherches de janvier 1881 nous eurent conduits à une conclusion favorable, nous avons soumis des résultats visibles de nos expériences à l'Académie impériale et royale des Sciences à Vienne; dans ses *Annales* (II^e Partie, livraison de janvier 1881) se trouve insérée la théorie générale de ces résultats.

Dans ce qui va suivre, nous communiquons la description complète de nos expériences, et la série détaillée des opérations pratiques pour obtenir des photographies d'après notre nouvelle méthode, dont les spécimens se trouvaient exposés à l'Exposition internationale de Photographie de Vienne (février 1881).

THÉORIE GÉNÉRALE.

De la manière d'être, en général, du chlorure d'argent par différents procédés, vis-à-vis de la lumière et du développeur chimique.

Il n'est possible d'obtenir des couches homogènes de chlorure d'argent que pour autant que l'on mélange celui-ci à un liquide agglutinant comme émulsion, et qu'on emploie cette émulsion pour la préparation de couches sensibles à la lumière.

Le chlorure d'argent se comporte tout autrement si on l'ajoute à une substance inerte, comme le pyroxyle, ou si on le joint à une substance oxydante (absorbant le chlore), comme la gélatine. Non moins grande est l'influence de la préparation du chlorure d'argent avec un excès de chlorure, ou avec un excès de nitrate d'argent.

I. — *Chlorure d'argent ajouté à une substance inerte* (pyroxyle).

Le collodio-chlorure d'argent que nous avons employé pour nos expériences était préparé par l'addition graduelle de nitrate d'argent à une solution de coton-poudre pur dans un mélange

d'alcool et d'éther, auquel on a ajouté du chlorure de magnésium ⁽¹⁾. Pour éliminer tout sel soluble, l'émulsion est précipitée par l'eau, lavée, séchée, et de nouveau dissoute dans un mélange d'éther et d'alcool; après avoir fait la précipitation et la redissolution jusqu'à quatre fois, nous obtenons le préparat que nous utilisons dans nos expériences.

La sensibilité à la lumière de la préparation faite avec cette émulsion était déterminée, dans la plupart des cas, en plaçant une lame de verre couverte d'une mince couche d'émulsion sous l'échelle d'un photomètre de Vogel.

Nous préparions en même temps une émulsion au collodion avec excès de chlorure soluble, et une autre avec excès de nitrate d'argent, et nous lavions l'une et l'autre soigneusement à l'eau. Nous comparions alors les deux émulsions. Nous avons pu remarquer que l'émulsion préparée avec excès de nitrate d'argent se teintait un peu plus vite que celle qui était faite avec excès de chlorure ⁽²⁾. Si l'on soumettait ces couches à l'action d'un développeur chimique, il se produisait une réduction énergique, non seulement aux places où le chlorure d'argent s'est visiblement teinté en noir sous l'action directe de la lumière, mais encore plus loin que les 5° ou 10° du photomètre; il est ainsi hors de doute qu'il se produit là une modification sous l'influence du développeur qui ne se traduit pas par une coloration noirâtre, mais comme si le développement se faisait sur une image latente invisible.

Le chlorure d'argent, préparé avec excès de nitrate en combinaison avec un développeur chimique, était plus sensible à la lumière que celui qui était fait avec excès de chlorure; toutefois il se produisait facilement une réduction irrégulière, ainsi que dans les endroits qui n'avaient pas été atteints par la lumière. Mais si le chlorure d'argent était préparé avec excès

(¹) Pour préparer une émulsion au collodio-chlorure d'argent avec excès de chlorure, on peut suivre la formule suivante : on fait dissoudre 2^{gr} de chlorure de magnésium dans 30^{cc} d'alcool, ou y ajoute 50^{cc} d'éther, à ce mélange on ajoute 2^{gr} de pyroxyle. D'autre part, on a dissout 4^{gr},4 de nitrate d'argent dans 3^{cc} d'eau chaude, on y ajoute 20^{cc} d'alcool, et en chauffant de nouveau, on dissout soigneusement tout le nitrate qui se serait éventuellement précipité. Cette solution d'argent est jointe graduellement au collodio-chlorure, en ayant soin de secouer vivement le flacon après chaque addition.

(²) Ceci concorde avec les données de Monckhoven et celle de H. W. Vogel (*Photographic Notes*, 1862; *Annales de Poggendorff*, livraison 195, p. 502).

de chlorure, et qu'ensuite on y ajoutât une substance organique aisément oxydable (tannin, acide gallique, acétate de morphine, etc.) (1), on ne parvenait pas à atteindre la sensibilité à la lumière de l'émulsion préparée avec excès de nitrate, toutefois la première surpassait de beaucoup la deuxième sous le rapport de la régularité avec laquelle l'image latente se produit sous l'action du développeur. Il résulte donc de nos expériences que le développement chimique de l'image latente sur chlorure d'argent s'opère plus doucement et plus régulièrement si aucune trace de nitrate d'argent n'est en présence.

II. — *De la manière d'être du chlorure d'argent en présence d'une substance organique facilement oxydable, et influence d'un sensibilisateur chimique dans ce cas.*

Par la présence de substances organiques, tout excès de nitrate d'argent sera écarté, puisque celui-ci, dans ce cas, se précipite promptement et devient nuisible. L'émulsion donne alors au développement des voiles intenses, comme ceux qu'on peut remarquer avec l'émulsion au bromure d'argent, dans les mêmes circonstances.

Quand nous comparions une émulsion au collodio-chlorure d'argent pur (préparée avec excès de chlorures soluble) avec une autre émulsion qui contenait du tannin, de l'acide gallique ou de l'acétate de morphine, nous trouvions que l'addition de ces substances avait augmenté notablement la sensibilité du chlorure d'argent. Cette augmentation de sensibilité se faisait sentir de deux manières différentes :

a. La couche de collodio-chlorure pur se teintait sous l'influence directe de la lumière plus lentement qu'en présence des substances organiques indiquées.

b. Avec le développeur chimique, les couches de collodio-chlorure se montraient notablement moins sensibles que celles qui contenaient la substance organique.

De la comparaison des résultats obtenus par l'action directe de la lumière, et des modifications introduites dans le déve-

(1) Ces substances étaient ajoutées immédiatement à l'émulsion, ou bien les plaques, couvertes d'une couche d'émulsion et séchées, étaient baignées dans leurs solutions. Cette dernière méthode donnait, en général, de meilleurs résultats que la première.

loppement par la présence ou l'absence de sensibilisateurs, résulte le Tableau suivant :

SUBSTANCE SENSIBLE.	DEGRÉS VISIBLES DU PHOTOMÈTRE		
	par exposition directe.	APRÈS TRAITEMENT	
		avec action pyrogallique neutre.	avec action pyrogallique et bicarbonate de potasse.
Chlorure d'argent pur	3	4	5
Chlorure d'argent + tannin	4	6	11
Chlorure d'arg. + acide gallique.	4	6	12
Chlor. d'arg. + acétate de morph.	5	13	25

Il résulte de là que l'action sensibilisatrice des substances organiques absorbant le chlore, ainsi que la rapidité avec laquelle la lumière teinte le chlorure d'argent, et la faculté qu'acquiert celui-ci de recevoir une image latente développable, augmentent ensemble dans le même sens (analogie avec le bromure d'argent).

Par ces observations, les idées de Vogel sur les sensibilisateurs reçoivent une nouvelle confirmation. Il est ainsi établi également que la faculté du chlorure d'argent de produire une image latente développable est beaucoup plus excitée par des sensibilisateurs que la faculté de prendre une teinte dans la lumière directe. Il résulte de là que l'augmentation de la sensibilité arrive nécessairement avant le développement. La supposition que les substances organiques désignées pourraient avoir pendant l'action de la lumière une action réductrice (développante) sur le chlorure d'argent paraît insoutenable, puisque nous avons pu nous convaincre par des expériences répétées que ni le tannin, ni l'acide gallique, ni l'acétate de morphine, ne réduisent le chlorure d'argent, qu'il ait été soumis ou non à l'action lumineuse.

Au lieu de mêler des substances organiques au collodio-chlorure, il est bien préférable d'émulsionner le chlorure d'argent dans un agglutinatif organique légèrement oxydable, par

exemple la gélatine. Le chlorure d'argent en suspension dans la gélatine ne se teinte pas plus vite à la lumière que s'il se trouvait dans du collodion, mais il est beaucoup plus sensible dans le premier cas que dans le second, lorsqu'il est soumis à l'action de révélateurs chimiques divers. La supériorité de la gélatine sur le collodion est ainsi parfaitement établie, aussi bien par les propriétés des émulsions au chlorure d'argent ainsi faites que par celles au bromure d'argent, ce que le Tableau suivant montre clairement.

SUBSTANCE SENSIBLE.	DEGRÉS VISIBLES DU PHOTOMÈTRE				
	par exposi- tion directe	avec acide pyrogall. neutre.	avec acide pyrogall. + carbon. de potasse.	avec citrate de fer.	avec hydroquinone + carbonate d'ammonia- que.
Chlor. d'arg. et collodion.	2	7	10	11	10
Chlor. d'argent et gélatine.	4	14	17	25	20

III. — Des divers états du chlorure d'argent.

Des couches minces de gélatino-chlorure d'argent, en les regardant immédiatement, paraissent d'un blanc pur à la lumière réfléchie, et rouge orange par transparence; par une plus longue action de la chaleur, l'émulsion devient un peu plus opaque, en même temps que le chlorure d'argent éprouve une modification moléculaire.

Une couche mince, après douze à quatorze minutes de digestion continue vers 35° ou 40° C., paraît violette par transparence; dans cet état, les rayons rouges et jaunes peuvent la traverser, ainsi qu'une grande quantité de lumière bleue. Après une ébullition d'une demi-heure, l'émulsion paraît bleue par transparence. En même temps, la sensibilité du chlorure d'argent est quelque peu augmentée, tout comme cela est établi depuis longtemps pour le bromure d'argent. En tout cas, cet accroissement de sensibilité du chlorure d'argent n'est pas à beaucoup près aussi grand que pour le bromure.

Une émulsion au chlorure d'argent longtemps chauffée se

teinte légèrement plus vite que quand elle est moins chauffée; de même, sous l'action d'un développateur chimique, une longue digestion donne à l'émulsion un peu plus de sensibilité, peu importante cependant, puisque la différence ne comporte que 1° ou 2° photométriques.

Tout autrement se présente l'état moléculaire de l'argent réduit par le développateur, quand il s'agit d'une émulsion au chlorure d'argent chauffée et d'un chlorure précipité par l'ammoniaque, ce qui donne le moyen d'obtenir des copies diversement colorées, dont nous parlerons plus loin.

Un gélatino-chlorure qui a bouilli pendant une demi-heure travaille complètement sans donner des voiles, mais il fournit au développement des images plus maigres et sans vigueur que celles que donne une émulsion non cuite ou une émulsion à l'ammoniaque; pour ce motif que les images sont plus ou moins faibles, nous n'attachons pas une aussi grande importance à ce que l'émulsion au chlorure soit cuite que s'il s'agissait d'une émulsion au bromure.

Les expériences sur les propriétés photochimiques du chlorure d'argent avant ou après avoir été soumis à l'action de la chaleur, dont nous venons de faire connaître les résultats, trouvent leur explication dans les observations indiquées par Stas, à l'occasion des recherches qu'il fit sur les divers états moléculaires du chlorure d'argent (1). Il paraît également établi par là ce fait intéressant que les diverses modifications du chlorure d'argent montrent des variations dans leur sensibilité à la lumière, et se rapprochent ainsi du bromure d'argent.

(1) *Comptes rendus*, p. 998; *Chem. Centrbl.* 1871, p. 710.

(Traduit pour le *Bulletin de l'Association belge de Photographie*, par G. D. V. avec l'autorisation des auteurs).

(A suivre.)

L'Administrateur-Gérant.

V. PRÉVET.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ.

Procès-verbal de la séance du 4 novembre 1881.

M. DAVANNE, président du Conseil d'administration, occupe le fauteuil.

On procède au vote sur l'admission de

M. LIVINGSTONE THOMSON,

qui a été présenté à la dernière séance et qui est nommé membre de la Société.

MM. BLANDIN, ingénieur civil à Nevers.

ALEXANDRE (Jean), à Paris,

sont présentés pour faire partie de la Société; on votera sur leur admission à la prochaine séance.

M. le Secrétaire procède au dépouillement de la correspondance.

L'*Union centrale des Beaux-Arts appliqués à l'industrie* envoie le programme détaillé de l'exposition qu'elle organise pour le mois d'août 1882 au palais de l'Industrie. Cette exposition a pour objet le bois, les tissus et le papier. La classe 30 comprend la photographie, toutes ses branches et toutes ses applications. M. DAVANNE appelle l'attention des photographes sur cette exposition, qui leur offrira une occasion très précieuse de faire connaître leurs œuvres.

TOME XXVII. — N° 11; 1881.

21

La *Société philomathique de Bordeaux* adresse une nouvelle circulaire relative à l'exposition générale qui doit s'ouvrir à Bordeaux au mois de juin prochain.

M. LÉON BOURGOIN envoie une somme de 50^{fr} pour la souscription au monument à élever à Niepce. Cette somme sera remise au trésorier de la Société qui est aujourd'hui chargé des fonds provenant de la souscription.

MM. AUDOUIN et MONTALTI ont fait hommage à la Société du *Traité de ferrotypie* de M. Montalti.

La *Société nantaise de Photographie* nous a adressé ses statuts.

Le *Club alpin* a adressé son annuaire pour 1880.

M. le Président prie M. PECTOR d'en faire l'examen et de signaler à la Société les Mémoires de nature à l'intéresser.

Le D^r LIESEGANG a adressé à la Société la 7^e édition de son *Traité de Photographie*.

M. HACHETTE a fait hommage du *Catalogue illustré de l'exposition de gravure faite au Cercle de la librairie*.

Des remerciements seront adressés aux auteurs de tous ces envois.

M. BORDET procède à la revue des Journaux étrangers.

Le D^r EDER indique le moyen suivant pour empêcher le voile de se produire sur les glaces à la gélatine qui ont vu le jour. Ce moyen est encore efficace pour les glaces exposées pendant plus d'une demi-minute à la lumière diffuse.

On prépare un bain formé de 100^{gr} d'eau, 10^{gr} de ferricyanure de potassium et 10^{gr} de bromure d'ammonium ou de potassium, et l'on y plonge les glaces pendant dix à quinze minutes. On les égoutte, on les lave soigneusement pendant deux ou trois heures, de façon à éliminer les dernières traces de ferricyanure et on les laisse sécher.

Ainsi traitées, les glaces ne donnent plus aucun voile, mais leur sensibilité est considérablement diminuée. Le D^r Eder

explique comme il suit l'action du ferricyanure de potassium. Les glaces qui ont vu la lumière renferment un sous-bromure d'argent qui se dédouble très facilement en argent métallique et bromure d'argent. Le ferricyanure de potassium agissant sur l'argent métallique donne du ferrocyanure de potassium et du ferrocyanure d'argent. Ce dernier corps est immédiatement décomposé par le bromure de potassium en bromure d'argent et ferrocyanure de potassium. Après lavage, la glace ne renferme donc plus que du bromure d'argent.

(*Phot. Corresp.*, avril 1881.)

Le *Photographic News* donne la formule suivante pour préparer les glaces destinées aux tirages phototypiques. Cette formule est d'origine allemande.

La glace, bien nettoyée au moyen de l'ammoniaque et du tripoli, est recouverte d'un mélange d'une partie de silicate de potasse et de 11 parties d'ale forte; on reverse l'excédent et on chauffe légèrement la glace, après quoi on la laisse reposer au moins douze heures. On reprend alors la glace, on la chauffe de nouveau doucement, puis on la lave à l'eau froide, et l'on chauffe encore après qu'elle a été séchée.

Elle est alors prête à recevoir la seconde couche, qu'on prépare avec 25 parties de bonne gélatine qu'on a fait gonfler dans de l'eau froide deux fois renouvelée pour lui enlever tous les sels solubles qu'elle peut contenir; on la fait alors dissoudre dans 200 parties d'eau à laquelle on a ajouté 0^p,75 d'alun de chrome. Il faut une température d'environ 50° C. pour dissoudre la gélatine; lorsque la dissolution est complète, on ajoute 2 $\frac{1}{2}$ parties de bichromate de potasse et 2 $\frac{1}{2}$ parties de bichromate d'ammoniaque réduits en poudre fine, puis on remue avec un agitateur jusqu'à ce que le tout soit bien dissous; on filtre et l'on recouvre les glaces, qui sont séchées à une température ne dépassant pas 50° C. Après l'exposition, on plonge la glace dans de l'eau froide, afin d'enlever les sels de chrome non altérés par la lumière, puis on laisse sécher spontanément.

On humecte alors la surface avec un liquide composé de 12 parties d'hyposulfite de soude, 500 de glycérine, 50 d'ammoniaque et 250 d'eau. On peut s'en servir pendant l'encrage, mais les images deviennent très dures.

En Angleterre, MM. DUNMORE et AYRES annoncent que l'ammoniaque empêche la décomposition de l'albumine.

Ce fait est loin d'être nouveau. Si vous remontez aux premières années de notre Société, vous verrez l'ammoniaque recommandée dans ce but, et dans celui de fluidifier l'albumine, par MM. Bayard et Humbert de Mollard. Il s'agissait alors de préparer l'albumine pour l'appliquer sur glace. En 1857, M. Davanne recommandait l'albumine ammoniacale pour la préparation des papiers, et, après avoir cité ses devanciers, il constatait à nouveau que l'ammoniaque empêchait la décomposition de l'albumine. Tout cela prouve combien les chercheurs s'évitent de peine s'ils voulaient s'astreindre un peu à étudier ce qu'ont fait leurs devanciers.

M. DAVANNE prend la parole.

« J'ai reçu, dit-il, de MM. ALESSANDRI frères, photographes à Rome, dont nous avons vu aux diverses expositions les remarquables épreuves, deux lettres dans lesquelles se trouvent des renseignements pratiques qui peuvent être utiles dans les travaux journaliers du laboratoire.

» 1° MM. Alessandri, reprenant la question de précipitation du bromure d'argent dans les résidus des émulsions de gélatino-bromure, se sont très bien trouvés de porter d'abord le magma gélatineux à la température voulue pour le liquéfier, en ajoutant, s'il est nécessaire, une certaine quantité d'eau; puis ils versent dans le liquide une petite quantité d'une dissolution de tannin ou d'une décoction de noix de Galles ou de toute autre matière contenant du tannin; il se fait aussitôt un précipité entraînant tout le sel d'argent, que l'on recueille par filtration ou dépôt; après lavage et dessiccation, ce dépôt est mélangé aux autres résidus argentifères du laboratoire et traité avec eux au creuset de la manière connue pour en extraire l'argent à l'état métallique.

» 2° L'argent métallique que l'on extrait des résidus est loin d'être pur: il peut contenir du sulfure d'argent et autres sels, du plomb, du zinc, du cadmium, du cuivre, provenant soit des produits employés, soit des papiers, soit des accidents multiples qui s'accumulent dans l'atelier; en traitant cet argent par l'acide nitrique, on obtient un nitrate forcément impur; mais on le purifie en le faisant fondre d'abord au feu et

sans eau, et ce nitrate fondu, repris par l'eau, est soumis à une première et même à une seconde cristallisation; on a ainsi un produit conforme à celui qui est toujours recommandé dans les formules anglaises. Ce nitrate d'argent recristallisé servira de préférence pour toutes les préparations destinées aux négatifs; les eaux mères sont de nouveau évaporées à sec, le résidu est fondu, redissous dans l'eau et filtré. Dans cette solution on ajoute de l'ammoniaque jusqu'à ce que le précipité brun qui se forme soit dissous de nouveau; le plus souvent, par suite de la précipitation d'autres oxydes ou sels métalliques, le liquide reste trouble ou même abondamment chargé de matières jaunes, orangées ou blanches; on ne pousse l'addition de l'ammoniaque que jusqu'au moment où l'odeur caractéristique de ce corps reste permanente; on laisse déposer ou l'on filtre et l'on se sert directement de ces solutions pour les épreuves positives, après les avoir ramenées par l'acide nitrique à une réaction légèrement acide que l'on constate par le tournesol et après avoir étendu le liquide avec de l'eau jusqu'à ce qu'il marque 13 à 14° au pèse-sel ou à l'aréomètre Baumé. — L'emploi en est fait de deux manières: si l'on veut des images vigoureuses, on met dans le bain quelques gouttes d'ammoniaque qui le ramènent à l'état alcalin, c'est-à-dire bleuissant le papier rouge de tournesol; si au contraire on veut des épreuves moins intenses, on accentue l'acidité avec quelques gouttes d'acide nitrique.

» A propos de cette communication de MM. Alessandri, je continuerai, comme je l'ai déjà fait si souvent, à recommander aux photographes d'avoir la plus grande défiance au sujet des appréciations faites au pèse-sel; déjà, à moins que l'on n'emploie un aréomètre fait spécialement pour les bains d'argent, le pèse-sel ordinaire de Baumé donne, avec les solutions de nitrate d'argent pur, une différence approximative d'une unité entre les degrés Baumé et le titre centésimal du bain d'argent. Si la densité de ce bain est évaluée 12° B., cela indique un bain à 11 d'azotate d'argent pour 100 d'eau; mais, lorsque des sels étrangers s'y trouvent mélangés, ainsi que cela existe pour ce liquide complexe dont MM. Alessandri ont indiqué la préparation et qui, en de hors de tous corps accidentels, renferme déjà une quantité considérable d'azotate d'ammoniaque, l'essai aréométrique est tout à fait insuffisant, et l'on doit avoir

recours à des dosages plus exacts, parmi lesquels nous citerons celui que l'on fait avec une liqueur salée normale d'un chromate de potasse. »

M. DAVANNE continue en ces termes :

« J'ai le plaisir de présenter à la Société, de la part de M. GRASSIN, une remarquable série d'épreuves instantanées : ce sont des marines prises dans le port ou en vue du port de Boulogne, ainsi que des vues saisies sur les quais. A côté du sentiment artistique que l'on trouve dans les épreuves, j'appellerai votre attention sur leur dimension.

» Jusqu'à présent, on a peut-être un peu trop de tendance à se limiter aux dimensions restreintes : le bagage est plus léger, les objectifs plus rapides, et l'on se contente d'épreuves qui rarement dépassent $0,15 \times 0,21$. Celles de M. Grassin atteignent jusqu'à $0,35$, sans cesser pour cela d'être d'une grande netteté, ainsi qu'on peut le constater en examinant la mâture et les cordages de vaisseaux en pleine marche ou des bateaux soulevés par la vague.

» Dans la lettre qu'il m'écrit à ce sujet, M. Grassin regrette de ne pouvoir donner le temps de pose ; l'image est produite avec un obturateur qu'il a construit lui-même, qui lui permet de graduer la pose à volonté, mais dont il ne peut définir la rapidité en se basant sur une unité déterminée.

» Les navires représentent un mouvement de translation que l'on peut évaluer de 6^m à 7^m par seconde ; le déplacement n'a pu être que de quelques centimètres. C'est donc par minimes fractions de seconde que la pose peut être évaluée.

» Cette lacune, qui se produit pour la plupart des obturateurs employés jusqu'à ce jour, va se trouver comblée aujourd'hui par M. Boca, dont l'obturateur chronométrique compte rigoureusement le temps de pose à partir du $\frac{1}{10}$ de seconde. Ces vues sont obtenues avec un aplanétique de M. Hermagis, de $0,44$ de foyer, et des diaphragmes de 2 à $2\frac{1}{2}$ centimètres de foyer.

» Nous considérons la présentation de M. Grassin comme intéressante à un autre point de vue ; les glaces extra-rapides qu'il a employées sont préparées par lui, et il nous communiquera son mode de préparation aussitôt qu'il aura terminé

quelques expériences qui lui restent encore à faire pour pouvoir donner des renseignements tout à fait rigoureux. »

M. AUDRA met sous les yeux de la Société une épreuve d'un effet original. Elle représente la même personne dans trois poses différentes, c'est-à-dire ayant l'air de causer avec elle-même. Il explique que ce résultat s'obtient simplement en faisant poser le modèle successivement dans trois positions, sans remuer l'appareil et en ayant soin que le fond soit noir, de façon à ne pas donner par lui-même une image qui se superposerait avec celle du modèle.

M. PAUL BOCA présente un obturateur chronométrique mesurant le temps de pose par fraction de $\frac{1}{100}$ de seconde. (Voir aux Communications).

La Société remercie M. Boca de cette intéressante Communication.

M. GERMEUIL-BONNAUD présente la jumelle photographique qu'il a inventée en collaboration avec M. LOISEAU, et que construit M. Avizard.

Cet appareil est une jumelle de théâtre ordinaire que l'on transforme à volonté en un appareil photographique. Pour cela, on dévisse les bonnettes des oculaires et on les remplace par des objectifs aplanétiques. Quant aux barillets portant les objectifs de la jumelle, ils sont remplacés, l'un par une glace dépolie, l'autre par un châssis contenant une glace au gélatinobromure. Les deux côtés de la jumelle constituent alors deux appareils photographiques identiques. Regardant par le gros bout, on met au point l'un des côtés. L'autre s'y trouve mis en même temps; et il suffit d'ouvrir un instant avec le doigt l'obturateur qui est placé devant l'objectif pour obtenir une image sur la glace sensible.

Au lieu de tenir cet appareil à la main, on peut le poser sur une table au moyen d'un petit trépied.

Les glaces sensibles sont enfermées à l'avance dans de petits sacs. On les introduit successivement dans le châssis en s'aidant d'une sorte de double manche en soie noire, dans laquelle on place les deux mains, de façon à effectuer la manipulation à l'abri de la lumière.

L'appareil est enfermé, avec tous ses accessoires, dans une sacoche en cuir qui se porte très facilement.

La Société remercie M. Germeuil-Bonnaud de cette présentation.

M. DUCOS DU HAURON a adressé la lettre suivante :

« J'apprends, par le procès-verbal de la dernière séance de la Société (5 août), que M. Stosch, de Somentz, a annoncé au *Photographische Mittheilungen* qu'il était parvenu à quadrupler la sensibilité des glaces à la gélatine en les traitant par une *dissolution alcoolique de nitrate d'argent*. Ce procès-verbal contient le détail des opérations proposées par M. Stosch.

» A ce sujet, j'ai l'honneur de porter à la connaissance de la Société que, depuis six mois, je suis parvenu, de mon côté, à *quadrupler* la rapidité des glaces préparées au gélatino-bromure. J'obtiens ce résultat, comme M. Stosch, en les traitant par une dissolution de nitrate d'argent ; mais ma méthode diffère notablement de la sienne. Voici comment j'opère :

Eau distillée	1 ^{lit}
Nitrate d'argent	10 ^{gr}
Acétate d'ammoniaque liquide . . .	5 ^{cc}

» Je ne les y laisse qu'une minute seulement, et je les immerge verticalement dans une cuve d'eau distillée, sinon d'eau de pluie, où je les maintiens quelque temps : il importe qu'elles s'y dépouillent complètement de leur nitrate et de leur acétate d'argent.

» Je les abandonne ensuite à dessiccation dans une obscurité absolue.

» Déjà, depuis environ deux ans, j'avais *doublé* la rapidité par une immersion dans l'eau simplement nitratée, sans addition d'acétate d'ammoniaque.

» Les glaces, traitées comme je l'ai fait par le nitrate d'argent, fournissent des clichés exempts de cette mollesse de modelé qu'on a reprochée aux glaces extra-rapides. J'ai pu constater que le surcroît de sensibilité communiqué par le contact passager du nitrate d'argent se conserve cinq mois au moins.

» Au lieu d'immerger dans le bain argentique, puis dans l'eau pure, les glaces garnies de leur couche, on peut, je crois,

simplifier le travail en faisant subir ce traitement à la pâte gélatineuse elle-même au moment de sa préparation, c'est-à-dire une fois prise en gelée, lorsqu'elle est sortie, à l'état de filaments, de la mousseline ou du tamis où on la presse, et que des lavages l'aurent débarrassée des sels solubles qu'elle contient.

» Grâce à ma méthode actuelle, décrite plus haut, la sensibilité du bromure d'argent, à travers les milieux transparents orangé et vert, dont je fais usage pour deux de *mes trois clichés héliochromiques*, n'a pas besoin, dans nombre de cas, d'être exaltée par l'addition de substances telles que l'éosine, la coralline, la chlorophylle, etc. Il est à observer que si mes verres, soit orangés, soit verts, n'avaient pas une intensité de coloration suffisante, l'empreinte obtenue ne serait plus l'œuvre des *rayons orangés* ou des *rayons verts*, mais l'œuvre, sinon totale, tout au moins partielle, de *quelques rayons bleus ou violets non interceptés*, dont l'activité est pour ainsi dire foudroyante. »

M. PETERSEN, de Copenhague, a adressé une lettre relative au phénomène observé par M. Borlinetto (voir p. 242 du *Bulletin*, 1881); il attribue la seconde image obtenue sur la glace à une petite ouverture qui aurait existé sur le devant de la chambre noire. Il a en effet obtenu cette seconde image en enlevant simplement une des vis qui tiennent l'objectif sur la planchette, ce qui a produit un petit trou.

M. MARCELIN BIDOU a adressé la lettre suivante relativement aux résultats variables qu'il a obtenus en employant le bichromate de potasse pour détruire le voile chimique des glaces au gélatinobromure.

« Un lot de glaces fortement voilées par une ébullition trop prolongée de l'émulsion au bain-marie, immergées durant une demi-heure à une heure dans une solution à 2 pour 100 de bichromate de potasse, m'a donné des résultats parfaits.

» Quelque temps après, en faisant usage de ces glaces, mon étonnement a été très grand, en les développant, de les voir complètement voilées et criblées de points noirs opaques. J'ai remarqué le même fait avec des glaces du commerce.

» J'ai voulu également me rendre compte des résultats que

me donnerait une émulsion préparée en pleine lumière. J'en ai d'abord essayé une première dans une chambre éclairée par trois ouvertures. Toutes les opérations, jusqu'au premier lavage, ont été exécutées avec cette clarté. Pour tout résultat, j'ai eu une légère silhouette qui a apparu au bout de deux à trois minutes, puis un voile général s'est produit.

» J'en ai essayé une seconde à la lumière d'une lampe, le soir. Le lendemain, l'émulsion avait fait prise; je la brisai en pleine lumière et la mis dans une mousseline pour procéder aux lavages, qui, depuis le premier jusqu'au dernier, ont été exécutés à la lumière rouge. Une amélioration sensible s'est manifestée; quoiqu'un voile assez prononcé ait apparu, j'ai eu une image assez bien dessinée.

» J'ai tenté une dernière fois l'effort, mais avec toutes les précautions décrites dans les formules primitives, c'est-à-dire en employant la lumière rouge foncé. J'ai prolongé l'ébullition pendant trois quarts d'heure, de manière à obtenir un voile chimique. Cette fois les résultats ont été excellents.

» Un autre point encore sur lequel naguère j'avais des doutes, et que mes expériences viennent de détruire :

» Dans toutes les formules d'émulsion, il n'est jamais question d'addition d'iodure. Des glaces préparées avec le bromure seul ont un aspect brillant, et, en regardant au travers, si la couche n'est pas trop épaisse, on distingue parfaitement tous les objets. Au contraire, avec l'addition de $\frac{1}{10}$ d'iodure par gramme de bromure, elles acquièrent une grande sensibilité dans les ombres, ont un aspect mat, opaque par transparence, et la sensibilité n'est nullement influencée. »

M. AUDRA fait observer qu'il n'a jamais essayé de préparer l'émulsion en plein soleil, mais seulement à la lumière artificielle, et, dans ces conditions, l'emploi du bichromate lui a donné de très bons résultats.

M. DUPUY, de Port-Louis, indique le procédé qu'il emploie pour renforcer les clichés à la gélatine, procédé dont l'idée première est due à M. L. Vidal.

« Je développe ordinairement mes clichés à l'acide pyrogallique additionné de bromure de potassium et d'ammoniaque, ce moyen me permettant de contrôler le développement des

clichés qui n'ont pas été suffisamment impressionnés et ceux qui ont été surexposés.

» Laver après le développement et passer pendant une ou deux minutes dans une solution concentrée d'alun ordinaire, laver encore et fixer à l'hyposulfite, puis laver avec soin dans une eau courante. Dix minutes après le lavage est le moment *précis* pour renforcer.

» Le bain se compose, comme à l'ordinaire, de :

Solution saturée d'oxalate de potasse.....	3
» sulfate de fer ordinaire....	1

» Bien mélanger les deux liquides.

» Ce bain peut servir pendant six ou huit jours sans se détériorer, pourvu qu'on le tienne dans un flacon bien bouché.

» Le renforcement se fait soit à la main soit à la cuvette.

» Le cliché à renforcer est mis dans une cuvette, la gélatine en haut et la solution d'oxalate de fer versée dessus. On relève le cliché aussitôt et on l'examine par transparence au-dessus d'un écran blanc à 45°.

» Tout de suite le cliché, de jaune qu'il était, prend une belle apparence noir bleu. Le renforcement se faisant très vite, il est essentiel d'avoir près de soi une cuvette remplie d'eau, afin d'arrêter l'action du renforteur à temps.

» Si pourtant le cliché a été renforcé outre mesure, on peut le baisser en le plongeant, pendant un temps variant entre cinq minutes et une heure, dans la solution concentrée d'alun.

» Les clichés faits la veille sont encore propres à être renforcés le lendemain matin, seulement l'action du renforteur est moins énergique et moins prompte, et je préfère pour cette raison opérer sur un cliché encore humide. »

M. BUYRON, de Lyon, donne les détails suivants sur la méthode qu'il emploie pour préparer l'émulsion à la gélatine.

« Voici le moyen qui m'a paru le plus simple et le plus sûr pour obtenir une émulsion dont aucune partie ne se précipite même dans une solution très diluée de gélatine, comme celle proposée par M. Audra :

» Un premier flacon, contenant la solution gélatineuse de

bromure, est mis dans un bain-marie chauffé par une veilleuse, à portée de la main gauche.

» Un second flacon, muni d'un compte-gouttes à boule de caoutchouc et contenant la solution de nitrate d'argent, est placé dans un second bain-marie, à portée de la main droite.

» De la main gauche, on prend le premier flacon dans son bain-marie, et, au moyen du compte-gouttes, on fait tomber sur les parois du col une goutte de solution de nitrate; le bouchant de suite avec le pouce, garanti par un doigtier de caoutchouc, on secoue vivement quelques minutes.

» On répète cette manœuvre jusqu'à épuisement de la solution de nitrate, en remettant de temps en temps dans l'eau chaude la solution de gélatine, et, dans le flacon de nitrate qu'on ne sort pas de son bain, le compte-gouttes qui s'y approvisionne et s'y réchauffe. Chaque main a ainsi son emploi déterminé, et le pouce de la main gauche étant toujours à portée de l'orifice du flacon qu'elle tient, pour le boucher et le déboucher instantanément, l'agitation peut suivre immédiatement l'addition de la solution argentique et assurer ainsi sa diffusion rapide dans la solution gélatineuse. »

M. PERROT dit qu'il réussit parfaitement à employer de suite toute la quantité voulue de gélatine.

M. DAVANNE répond que cela peut tenir à la qualité de la gélatine employée par M. Perrot, mais que ce ne serait pas possible avec toutes les gélatines.

M. BROSSIER-CHARLOT écrit qu'il a perfectionné l'obturateur qu'il a présenté à la Société au mois d'août dernier. Cet obturateur s'adapte maintenant sur l'objectif seul. Il a permis d'obtenir de bonnes épreuves instantanées qui sont mises sous les yeux de la Société.

Des remerciements seront adressés à M. Brossier-Charlot.

M. ANCELY présente à la Société des négatifs obtenus par M. TRUTAT, de Toulouse, sur le papier au gélatinobromure, de Morgan. La pose a lieu dans un châssis approprié; le développement se fait au moyen des bains suivants :

(Solution n° 1.)

(Se conserve indéfiniment.)

Sulfate de fer.....	250 ^{gr}
Glucose.....	20 ^{gr}
Acide tartrique.....	2 ^{gr}
Eau ordinaire.....	1 ^{lit}

(Solution n° 2.)

Oxalate neutre de potasse.....	250 ^{gr}
Bromure de potassium.....	2 ^{gr}
Eau ordinaire.....	1 ^{lit}

Pour développer, mélanger 80^{cc} de la solution n° 2 et 20^{cc} du n° 1.

Les épreuves positives obtenues à l'aide de ces clichés sur papier sont très satisfaisantes.

La Société remercie M. Ancely de sa Communication.

M. LONDE fait observer que l'acide tartrique que M. Ancely ajoute au sulfate de fer permet de conserver ce bain sans altération, mais à la condition de le laisser exposé à la lumière. Dans l'obscurité, le liquide prend une teinte jaune et s'altère. Il reprend, du reste, son état primitif et sa couleur verte aussitôt qu'on le remet à la lumière.

M. VÉDRINE, peintre sur porcelaine, présente à la Société une épreuve photographique vitrifiée sur plaque de porcelaine; bien que déjà des épreuves de ce genre aient été obtenues sur des tasses, soucoupes, etc., il pense que cette présentation pourrait intéresser l'art photographique; les plaques de porcelaine, en effet, surtout s'il s'agit de dimensions un peu grandes, peuvent être obtenues à un prix bien moins élevé que les émaux correspondants; il en résulte dans la production une économie qui pourra en faciliter l'usage pour la décoration.

Le procédé employé par M. Védrine n'est pas celui qui utilise la dessiccation partielle par la lumière de substances sucrées et hygrométriques additionnées d'un bichromate soluble, suivie d'un saupoudrage avec les poudres d'émail; il est plus simple, et paraît susceptible d'améliorations que l'au-

teur se réserve de poursuivre dès que ses occupations lui en laisseront le loisir, et dont il présentera les résultats si la Société trouve ce sujet intéressant

La Société remercie M. Védrine de cette présentation.

M. AUDRA présente, de la part de M. LE ROY, une lanterne de voyage très simple et très économique. C'est une lanterne vénitienne en papier rouge à la chrysoidine, dont l'ouverture supérieure est fermée par un obturateur métallique disposé de façon à intercepter complètement la lumière, tout en laissant circuler l'air librement.

La Société remercie MM. Audra et Le Roy de cette présentation.

M. FORTIER met sous les yeux de la Société de très jolis clichés sur celluloïd, obtenus par lui en voyage.

Des remerciements lui sont adressés pour cette présentation.

M. le capitaine JOLY a adressé la Communication suivante :

« Permettez-moi de vous rendre compte d'une nouvelle application de la Photographie que j'ai pu faire au polygone d'artillerie de Calais, grâce à l'obligeance de M. le colonel Président de la Commission d'expériences; elle s'applique au relèvement photographique du point d'éclatement des projectiles.

» On comprend qu'il soit utile de déterminer dans quelles limites un projectile explosif construit pour éclater à une distance donnée s'écarte des conditions pour lesquelles il a été réglé. On y parvient au moyen de la Photographie, en disposant, perpendiculairement à la ligne de tir, un appareil photographique, muni d'un bon objectif rectilinéaire, de manière que le plan de la glace dépolie soit rigoureusement parallèle au plan de tir, et que l'image visible sur cette glace, une fois la mise au point exécutée, renferme le champ d'éclatement probable des projectiles, la ligne d'horizon et deux ou trois fanions de distance, destinés à donner des points de repère et l'échelle du dessin. L'opérateur fait la mise au point une fois pour toute la séance du tir, puis il met en place une glace

sensible, préparée à la gélatine bromurée, et ouvre le châssis au moment où il aperçoit la fumée du coup de canon. Il guette alors l'éclatement du projectile qui doit se produire en face de lui et, lorsqu'il aperçoit le petit nuage de fumée qui en résulte, fait fonctionner un obturateur à guillotine et déclenchement pneumatique dont l'appareil est pourvu. Une installation qu'il est facile d'imaginer permet de changer immédiatement la glace du châssis et de suivre le tir pendant toute sa durée, sans lui imposer aucun retard. Le développement de toutes les glaces (quarante ou cinquante quelquefois) se fait en rentrant à l'atelier; il donne pour chaque coup l'image des fanions de distance et celle du petit nuage d'éclatement, dont l'extrémité la plus rapprochée de la pièce est précisément le point d'éclatement cherché.

» Je prépare les glaces dont on se sert actuellement à la Commission de Calais avec les formules que j'ai données au n° 1 du *Bulletin de Photographie* de 1881, sans ioduration; les plaques iodurées ou résultant d'une émulsion lavée au bichromate ne m'ont donné à cette époque de l'année aucun résultat.

» On peut, à l'aide de ce procédé, obtenir la trajectoire du projectile lancé par une pièce en faisant plusieurs observations identiques aux précédentes, à des distances successives de 100^m, 200^m, etc., et joignant les points moyens des résultats obtenus.

» Le relèvement photographique des points d'explosion est en service courant à la Commission. Je joins à cette Note l'image d'un petit nuage d'éclatement, telle qu'on la relève journellement, en vous priant de vouloir bien la déposer aux archives, si vous l'en jugez digne. D'autres applications photographiques, telles que la détermination des positions que prend à chaque instant un affût de canon dans le recul, etc., sont à l'étude.

» J'aurai l'honneur de vous en rendre compte aussitôt que les appareils que je fais construire m'auront donné des résultats satisfaisants. »

Des remerciements seront adressés à M. Joly.

M. GUERRY présente de belles épreuves obtenues à Venise par M. NATA, au moyen de l'obturateur Guerry.

La Société remercie MM. Guerry et Naya de cette présentation.

M. STEBBING annonce qu'il a réalisé des progrès considérables dans l'emploi des pellicules à la gélatine, pour obtenir des clichés incassables, et en montre quelques spécimens.

M. BALAGNY donne la formule du renforçateur qu'il emploie pour les glaces à la gélatine et qui s'applique très bien aux clichés secs depuis longtemps. Il faut seulement que ces clichés ne renferment pas trace d'hyposulfite de soude, afin d'éviter la production d'un voile jaune.

On prépare une liqueur contenant, par litre, 10^{gr} à 15^{gr} d'acide pyrogallique et 1^{gr} d'acide citrique. On fait passer un peu de ce liquide sur la glace; on y ajoute quelques gouttes de nitrate d'argent à 3 pour 100 et l'on fait agir de nouveau sur la glace.

La Société remercie M. Balagny de cette Communication.

La séance est levée à 10^h30^m.

COMMUNICATIONS.

OBTURATEUR CHRONOMÉTRIQUE POUR PHOTOGRAPHIE, MESURANT LE TEMPS DE POSE PAR FRACTION DE $\frac{1}{10}$ DE SECONDE;

PAR M. PAUL BOCA.

« MESSIEURS,

» Dans votre assemblée générale du 4 mars dernier, j'ai eu l'honneur de vous présenter un obturateur permettant de mesurer la durée de poses très courtes, en fractions de seconde. C'était une solution donnée au problème de la mesure du temps de pose, au moyen d'un appareil d'un réglage difficile, je le reconnais, et qui ne pourrait être employé que dans des conditions particulières d'expérimentation.

» Depuis cette époque, j'ai cherché une solution plus simple, plus précise et surtout plus pratique; je crois avoir été assez heureux pour trouver cette solution et je viens la soumettre aujourd'hui à votre appréciation et à votre jugement.

» Mais, avant tout, je tiens à vous faire connaître les noms de deux collaborateurs auxquels revient une très large part du mérite de l'invention.

» C'est, d'abord, avec un de mes bons camarades, le colonel Sébert, directeur du laboratoire central du Ministère de la Marine, dont vous avez pu admirer à l'Exposition d'électricité les nombreux et ingénieux appareils dus à son esprit inventif, que j'ai étudié les meilleures dispositions à donner à cet obturateur; c'est, ensuite, avec le concours éclairé d'un habile constructeur, M. Rédier, que j'ai pu donner à cet appareil toute la précision et le fini qui marquent toujours les instruments qui sortent de ses ateliers.

» L'obturateur que j'ai l'honneur de vous présenter réalise donc les avantages suivants :

» Il permet de régler avec la plus parfaite précision le temps de la pose en photographie jusqu'à $5\frac{1}{2}$ seconde, par fraction de $\frac{1}{10}$ de seconde.

» Son réglage est des plus simples et se fait très rapidement.

» Il est léger et de petite dimension.

» Le modèle de campagne, que vous avez sous les yeux, ne mesure que : 0^m,16 de hauteur, 0^m,11 de largeur, 0^m,045 d'épaisseur, et cependant il est disposé pour recevoir les objectifs les plus variés, dont les lentilles peuvent avoir jusqu'à 50^{mm} de diamètre.

» L'obturation se fait entre l'objectif et la chambre noire. Les premiers plans d'un paysage posent un peu plus longtemps que les plans les plus éloignés, comme il convient du reste.

» Il fonctionne tout aussi facilement et avec la même précision, quelle que soit l'inclinaison qu'on lui donne.

» Le déclanchement déterminant le fonctionnement de l'appareil peut se faire de deux façons différentes, suivant les circonstances, en exerçant une légère pression sur une petite détente très sensible, soit par l'action du doigt, soit encore par l'action d'une poire pneumatique.

» Remarquons que l'appareil se prêterait à l'installation facile d'un électro-aimant si l'on voulait actionner le déclanchement par un courant électrique.

Description de l'obturateur.

» Il se compose essentiellement :

» 1° D'un chronomètre;

» 2° D'un volet d'ouverture;

» 3° D'un volet de fermeture;

» 4° D'un système de leviers assurant le départ simultané du chronomètre et du volet d'ouverture;

» 5° D'un second système de leviers assurant le départ du volet de fermeture, au moment précis où l'aiguille du chronomètre, ayant parcouru la course commandée, arrive au zéro;

» 6° D'un système de déclanchement assurant le fonctionnement instantané de l'obturateur à un moment voulu.

» Tout le mécanisme qui compose cet appareil est contenu dans une petite boîte en bois, ne laissant pénétrer le jour par aucun point. Cette boîte s'adapte au moyen d'une rondelle en cuivre à vis, sur une planchette de la chambre noire, et reçoit à sa partie antérieure les différents objectifs.

» Le chronomètre de cet obturateur présente cet avantage, de se remonter par l'action même de la mise au point de l'aiguille.

» En tournant à la main l'aiguille de gauche à droite, on entraîne un rochet qui cède sous deux cliquets, et en même temps on arme un ressort contenu dans une cavité concentrique à ce rochet, et faite dans l'épaisseur de la platine.

» Si l'on abandonne l'aiguille, le ressort agit sur le mécanisme et le met en mouvement.

» On règle le mouvement au moyen d'une roue d'échappement qui agit sur une ancre dont l'action modératrice permet de régler la vitesse de marche, et cela en ajustant sur le même axe un disque plus ou moins lourd, suivant la vitesse que l'on veut obtenir.

» Le nombre des dents des roues et du pignon a été calculé pour que l'aiguille fasse le tour du cadran en trois secondes. Ce cadran est divisé en trois parties égales, correspondant chacune à une seconde, et chacune de ces parties compte cinquante subdivisions correspondant chacune à $\frac{1}{50}$ de seconde.

» Les chiffres 10, 20, 30, que vous voyez inscrits sur le cadran, indiquent 10, 20, 30 centièmes de seconde.

» Le mouvement du chronomètre est disposé pour que l'aiguille puisse faire (à peu de chose près) deux tours du cadran, ce qui porte à plus de 5^s, 5 la limite extrême du temps de pose pouvant être mesuré au moyen de cet appareil.

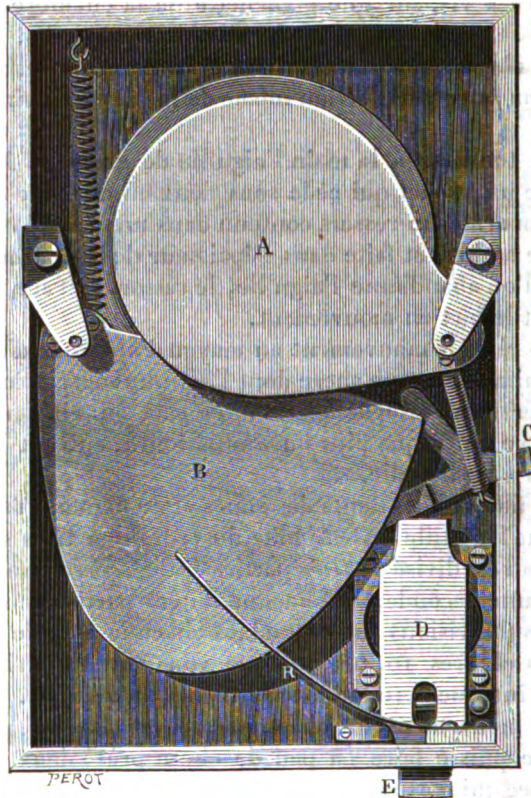
» Les chronomètres des obturateurs qui seront construits spécialement pour le travail en atelier auront une marche beaucoup plus lente et mesureront le temps de pose jusqu'à 20^s, par fraction de $\frac{1}{10}$ de seconde.

» En terminant la description du chronomètre, faisons remarquer que son échappement à vibrations rapides (l'ancre fait 150 vibrations par seconde) permet au rouage d'acquiescer, *dès le premier moment*, la vitesse qu'il aura dans tout son parcours.

» Le volet d'ouverture se compose d'un disque très léger en

aluminium qui pivote autour d'un axe, lequel traverse la paroi

Fig. 1. — Vue intérieure.



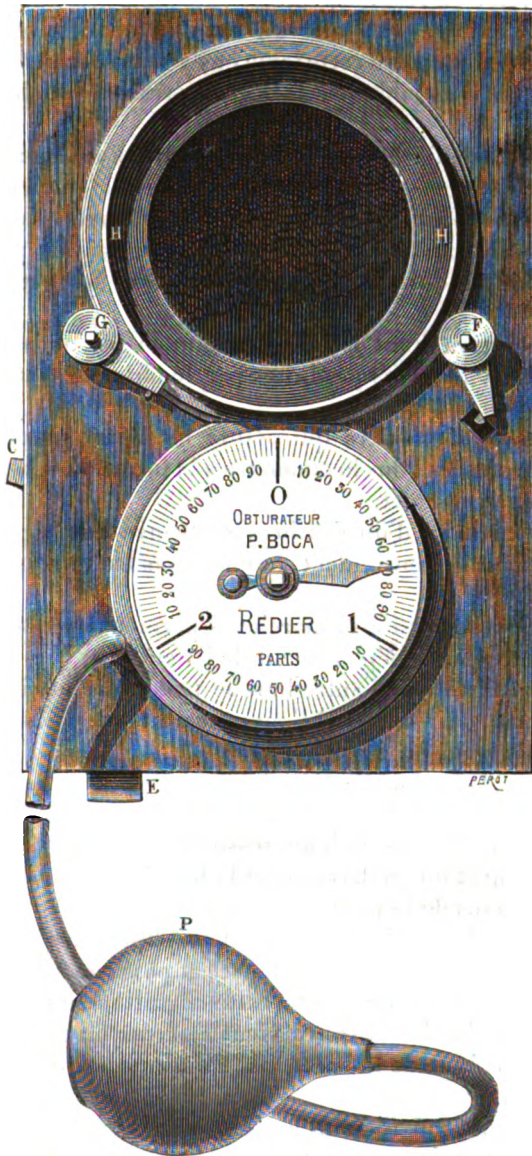
LÉGENDE.

- A, volet d'ouverture.
- B, volet de fermeture.
- R, lame d'acier très flexible, disposée pour recevoir sans choc le volet d'ouverture et le maintenir sans retour possible.
- C, système de leviers en forme de V, assurant le départ simultané du chronomètre et du volet d'ouverture.
- G, bras fixé sur l'axe de rotation du volet d'ouverture, pour l'armer.
- F, bras fixé sur l'axe de rotation du volet de fermeture, pour l'armer.
- D, platine de déclenchement s'opposant au mouvement de recul du levier C.
- HH, disque destiné à recevoir les platines sur lesquelles se fixent les rondelles des objectifs.
- P, poire pneumatique.

antérieure de la boîte et qui porte un bras apparent à l'exté-

rieur. Ce volet est constamment sollicité par un ressort à

Fig. 2. — Vue extérieure.



boudin qui tend à lui faire démasquer l'ouverture. Le mou-

vement de ce volet devant se produire avec une très grande vitesse, sans donner la moindre secousse à l'appareil, on a dû, pour arriver à ce résultat, établir dans la boîte une lame en acier très flexible, pour recevoir le volet à son ouverture. Il s'engage en effet contre cette lame et s'y trouve maintenu dans une position immuable par la légère pression qu'elle exerce sur lui.

» Le volet de fermeture a une disposition analogue à celle-ci, mais avec cette différence que le ressort auquel il obéit tend constamment à lui faire masquer l'ouverture, et que sa course se trouve limitée par un butoir faisant partie du volet même et qui vient frapper fortement les parois de la boîte.

» L'opération étant terminée à ce moment, on n'a plus à redouter les vibrations produites par le choc de cette fermeture rapide.

Le système de leviers qui assure le départ simultané du volet d'ouverture et du chronomètre a la forme d'un V pivotant autour de son sommet.

» A l'extrémité d'un des bras se trouve une aiguille qui s'engage dans le mouvement du chronomètre lorsqu'on règle l'appareil.

» Il s'oppose ainsi à sa marche et permet le remontage du chronomètre par le déplacement de l'aiguille.

» A l'extrémité de l'autre bras se trouve un butoir saillant hors la boîte, qui s'oppose à l'ouverture du premier volet lorsqu'on arme celui-ci.

» En pivotant sous l'action d'un ressort, ce système dégage au même moment le chronomètre et le volet d'ouverture, lesquels, sous l'action de leurs ressorts respectifs, agissent simultanément, l'un en découvrant l'objectif et l'autre en mesurant le temps de la pose.

» Lorsque l'aiguille du chronomètre, après avoir accompli sa course, revient au point de départ et passe au zéro, un bras fixé sur l'axe même qui porte cette aiguille et qui se trouve dans la boîte du chronomètre vient agir sur un butoir également saillant hors de la boîte, par l'intermédiaire d'un levier à bascule.

» Ce butoir, qui retenait le deuxième volet et s'opposait à sa fermeture, se trouvant déplacé par l'action énergique du chronomètre, laisse échapper le volet et celui-ci vient masquer

l'objectif au moment précis où l'aiguille du chronomètre arrive au zéro.

» Le déclanchement s'opère au moyen d'une platine oscillant autour d'un axe et sollicitée par un petit ressort. Si, agissant en sens inverse de l'action du ressort, on soulève cette platine, dont l'extrémité s'opposait au mouvement de recul du système de leviers en V, l'appareil fonctionnera.

» Le déclanchement se fait :

» 1° Soit au moyen d'un bouton de détente faisant saillie sur la boîte de l'appareil fixé à l'extrémité de la platine et agissant sous une légère pression du doigt;

» 2° Soit sous l'action d'un disque de caoutchouc dont les bords sont retenus par une rondelle de cuivre et qui, se gonflant par la pression exercée sur une poire pneumatique, soulève la platine de la quantité voulue pour dégager le système des leviers.

Réglage de l'appareil.

» Pour régler l'appareil il faut :

» 1° Déplacer le butoir gauche, de droite à gauche (au moyen du pouce);

» 2° Faire marquer par l'aiguille le temps de pose demandé;

» 3° Armer le volet d'ouverture et celui de fermeture qui seront maintenus par leurs butoirs respectifs;

» 4° Appuyer sur la poire en caoutchouc au moment où l'on veut opérer. »



NOTICES

EXTRAITES DES RECUEILS FRANÇAIS ET ÉTRANGERS.

PRÉPARATION DE L'ÉMULSION EN PLEINE LUMIÈRE ;

PAR M. G.-A. KENYON.

J'ai exposé à la chambre noire des glaces préparées d'après la méthode que j'ai indiquée précédemment ⁽¹⁾ et je les ai trouvées uniformément bonnes. Elles arrivaient facilement à l'intensité voulue et les ombres restaient remarquablement pures. Les épreuves négatives ont donné des positives très brillantes. Ces plaques avaient été préparées avec une émulsion maintenue à l'ébullition pendant moins d'une heure. Je les ai trouvées extrêmement rapides, bien plus que celles préparées avec la même formule et le mode ordinaire d'ébullition ; cependant elles l'étaient un peu moins, mais pas beaucoup, que les plaques de M. Swan marquées comme *trente fois plus rapides* que le collodion humide.

Il est très certain qu'entre mes mains le bichromate de potasse n'a enlevé en rien la sensibilité à l'émulsion. Le développement avec une large proportion de révélateur, comme dans la formule de M. Swan, donne d'excellents résultats, et je dirai en passant que je crois cela vrai pour toute espèce de plaques.

Le manque de temps et l'approche du beau temps, avec l'attraction des excursions, m'ont empêché de pousser mes expériences du côté de la prolongation de l'ébullition.

Le Dr Eder a fait des expériences sur l'action du bichromate de potasse sur l'émulsion sensible et a conclu qu'il lui enlevait beaucoup de sa sensibilité. Mais ses expériences ont peu de rapport avec les miennes. Il a fait agir le bichro-

(1) Voir *Bulletin*, 1881, p. 97.

mate, non sur une émulsion finement divisée, mais sur des couches appliquées sur des glaces, non pas une heure seulement, mais quatre heures. Le lavage a été prolongé, non pas une heure seulement, mais trente-six heures. Cela est complètement différent et je ne puis considérer les résultats qu'il a obtenus comme se rapportant à la pratique de mon procédé.

J'appellerai en même temps l'attention sur un point mentionné dans ma première Communication : c'est que, dans mes expériences, pendant tout le temps de l'ébullition, mon émulsion est restée franchement acide, et que probablement, malgré l'application directe d'une chaleur relativement forte au moyen du bain de sable à l'émulsion faible, il n'y a pas eu d'autre cause de voile que l'action de la lumière.

Le Dr Eder a essayé ses plaques au moyen de la lumière artificielle. Sans entrer dans des explications de la cause, je ferai remarquer que, si je m'étais basé exclusivement sur des expériences à la lumière artificielle, je me serais complètement mépris sur la valeur de l'émulsion préparée à l'aide du bichromate. Chacun reconnaîtra que la chambre noire placée devant un paysage bien éclairé donnera des résultats bien meilleurs.

J'ai préparé en tout cinq lots de glaces sans le moindre insuccès. Le canevas que j'emploie pour diviser l'émulsion lorsqu'elle a fait prise a des mailles plutôt petites que grandes, par conséquent les lavages emportent peut-être plus de matière qu'il ne serait désirable; mais en revanche ils sont plus efficaces.

Je rappellerai que dans chaque cas j'ai mêlé une petite quantité d'alun de chrome à l'émulsion avant de recouvrir les glaces. Quoiqu'on puisse admettre franchement la lumière blanche affaiblie, il ne faut pas en inférer qu'on puisse indéfiniment faire tomber une lumière blanche énergique sur l'émulsion pendant qu'elle est soumise à l'ébullition. Il est raisonnable de supposer que dans semblable circonstance toute la matière sensible puisse en un temps donné être entièrement détruite.

Depuis ma dernière Communication sur ce sujet, j'ai exposé treize plaques enduites d'une émulsion qui avait bouilli moins d'une heure. Elles se sont comportées exactement comme les meilleures de celles dont la rapidité approche de trente

fois celle du collodion humide. Quoique quelques-unes fussent largement surexposées, elles ont supporté les modifications nécessaires du révélateur et fourni des négatives donnant de bonnes épreuves. En un mot, elles présentent une grande latitude d'exposition. Il semble presque impossible dans les conditions ordinaires de les exposer trop peu de temps, et elles ont peu de tendance à la solarisation. Bref ce mode de préparation donne une émulsion aussi bonne que celle pour laquelle on a pris toutes les précautions usitées contre la lumière et la chaleur, et qui a été rendue plus parfaite par une coction prolongée. Il permet à l'ammoniaque de s'échapper au fur et à mesure de sa production pendant l'ébullition, n'expose pas aux accidents auxquels on est exposé en chauffant l'émulsion dans un vase ouvert placé dans une casserole pleine d'eau, et évite l'ennui et la perte de temps occasionnés par un travail prolongé dans une pièce obscure. De plus il reste à savoir si l'on peut obtenir au bain-marie une température suffisante. Nous sommes donc sur un terrain solide et nous pouvons dire que la lumière diffuse et le bichromate peuvent être employés en toute sécurité.

Il est peut-être à peine nécessaire de prémunir les expérimentateurs contre l'erreur résultant de ce qu'on prend les effets d'une surexposition pour des défauts de l'émulsion, lorsqu'on travaille dehors avec la brillante lumière de la saison actuelle. Quand on opère à l'aide de la lumière artificielle, il faut se garder d'attribuer à l'émulsion certaine tendance au voile; cela tient souvent aux conditions dans lesquelles est fait le négatif d'essai, conditions si délicates qu'il est à peine possible de les saisir, si ce n'est avec des glaces extrêmement sensibles.

Il est également nécessaire de ne pas oublier qu'une émulsion très sensible est naturellement moins dense qu'une autre plus lente, et que, par conséquent, il est important de mettre une bonne quantité d'émulsion sur chaque glace. L'attention a été appelée sur ce fait dans ces derniers temps, et c'est à propos, car il résulte de ces études qu'il faut apporter beaucoup plus de soin qu'on ne le fait à l'extension de la couche. On ne peut obtenir l'effet désiré en faisant l'émulsion plus épaisse, car il est alors presque impossible de l'étendre. Lorsqu'elle est de bonne consistance et qu'on a

versé sur la glace la quantité nécessaire, il est difficile de porter la glace jusqu'à l'endroit où elle doit rester pour faire prise sans répandre de l'émulsion : aussi doit-on la laisser se prendre en gelée là où on l'a étendue sur la plaque.

J'ai été conduit à éviter l'emploi de l'oxalate de fer dans les essais des plaques, parce que, à moins qu'il ne soit fraîchement préparé et avec des solutions d'égales densités, les résultats ne sont pas comparables. J'ai spécialement trouvé des inconvénients à employer une solution de sulfate de fer qui avait bruni par suite du contact avec l'air qui remplissait à moitié le flacon.

Le capitaine Abney a récemment constaté que l'oxalate ferrique entravait énergiquement l'action de l'oxalate ferreux ; je ferai remarquer que cela peut expliquer ce fait curieux, qu'il est avantageux d'ajouter une petite quantité d'hyposulfite de soude au révélateur à l'oxalate de fer. L'effet de cette addition serait de ramener l'oxalate ferrique contenu dans le bain à l'état d'oxalate ferreux.

Depuis que j'ai écrit ce qui précède, j'ai essayé un lot de glaces préparé d'après la formule que j'ai précédemment indiquée. L'ébullition a duré le même temps, le mélange et les lavages ont été opérés de la même façon, mais comme on opère ordinairement, c'est-à-dire au bain-marie, à la lumière rouge et sans bichromate. Ces glaces ne sont pas ce qu'on peut appeler lentes, mais elles sont d'un tiers moins rapides que celles préparées à la lumière diffuse, comme je l'ai indiqué.

(*Brit. Journ. of Phot.*).

NOUVELLE FORME DU DÉVELOPPATEUR AU CITRATE DE FER, ETC. ;

PAR M. LE CAPITAINE ABNEY.

M. Eder recommande l'emploi du citrate de fer dissous dans le citrate d'ammoniaque comme un bon révélateur pour les glaces préparées au gélatinochlorure. C'est un révélateur faible et qui agit lentement. En fait, je crois que l'hydroquinone avec une dose convenable de carbonate d'ammoniaque

est plus efficace et donne certainement des images bien préférables. Je trouve qu'à la chambre noire le chlorure est beaucoup plus rapide que le collodion humide et qu'il approche plus de la sensibilité du bromure qu'on ne le croit généralement. Si, lorsqu'on fait la comparaison au moyen d'épreuves transparentes prises à la lumière du gaz, on lui trouve une infériorité marquée, cela tient à ce qu'il est seulement très sensible aux rayons lumineux, qui sont presque complètement défaut à cette flamme. On peut préparer un révélateur bien plus énergique de la façon suivante :

Faites dans l'eau une solution saturée de citrate neutre de potassium, et dans cette solution faites bouillir l'oxalate ferreux jaune tant que le résidu ne persistera pas. Cette solution aura une teinte brun olive foncé, due probablement au citrate ferreux tenu en dissolution par le citrate et l'oxalate de potassium. On peut employer ce révélateur avec les plaques au chlorure d'argent, en ajoutant une dose convenable d'un chlorure soluble. On peut aussi en faire usage pour les glaces préparées au bromure d'argent. Le citrate de potassium est extrêmement soluble dans l'eau et n'est guère plus cher que l'oxalate. Je le préfère au mélange de citrate ferreux et d'oxalate que j'avais indiqué, parce qu'il n'y a pas de dépôt d'oxyde de fer. Plus je vois les glaces au gélatinochlorure, plus j'en suis enchanté. M. Eder et ses collègues ont rendu un signalé service en mettant cette question en lumière d'une façon aussi complète qu'ils l'ont faite, et, autant que je puis le penser à raison de mes expériences, je suis convaincu que ce procédé sortira bientôt de la période théorique.

(*Phot. News*, 5 août 1881.)

L'Administrateur-Gérant.

V. PRÉVEL.

BULLETIN

DE LA

SOCIÉTÉ FRANÇAISE DE PHOTOGRAPHIE

ASSEMBLÉE GÉNÉRALE DE LA SOCIÉTÉ.

Procès-verbal de la séance du 3 décembre 1881.

M. DAVANNE, Président du Conseil d'Administration, occupe le fauteuil.

Il est procédé au vote sur l'admission des nouveaux membres présentés à la dernière séance.

MM. BLANDIN,
ALEXANDRE

sont admis au nombre des membres de la Société.

M. le Président annonce que

MM. GIRARD, à Paris,
DE MONTESSUY, à Paris,
GENÉRAUD, à Clermont-Ferrand,
GUILLAUMET (Arthur), à Suresnes,

sont présentés pour faire partie de la Société. Il sera procédé au vote sur leur admission à la prochaine séance.

La parole est à M. le Secrétaire pour le dépouillement de la Correspondance.

Il signale une lettre de M. CH.-W. HEINRICHS, fabricant de gélatine à *Hoechst-Mein*, qui est accompagnée d'un échan-

TOME XXVII. — N° 12; 1881.

23

tillon de *gélatine pour la photographie*, préparée spécialement pour émulsion.

Plusieurs membres se partagent l'échantillon et promettent de rendre compte de leurs essais à la prochaine séance.

M. AUDRA dit l'avoir déjà essayée et avoir constaté qu'elle était excellente, sans graisse, sans taches et très tenace sur la glace.

M. CHARDON, de son côté, l'a trouvée très bonne pour la phototypie.

M. le PRÉSIDENT croit devoir rappeler à la Société que nous sommes au mois de décembre, et que l'époque de la clôture du concours pour les objectifs et de celui pour le prix *Gaillard* approche. Les personnes qui veulent prendre part à ces concours doivent se mettre en mesure pour déposer leurs Mémoires en temps utile.

MM. CHARDON et VIDAL ont essayé les pellicules sensibles de M. Stebbing. Ils ont constaté qu'elles donnaient d'excellents résultats et qu'elles s'impressionnaient avec une très grande rapidité.

La Société remercie MM. Chardon et Vidal de ce renseignement.

M. PERROT DE CHAUMEUX procède à la revue des Journaux français et étrangers.

M. WILDE a trouvé qu'on pouvait empêcher les épreuves d'être maculées par les couleurs qui bordent les cartons sur lesquels on les monte, ainsi que les altérations produites par les particules de bronze, en recouvrant ces cartons, avant le montage, d'une faible solution de caoutchouc. On évite de la même façon les altérations produites par les substances que peut contenir le carton.

M. ROBERT BELL indique, comme moyen de durcir la couche de gélatine, l'addition du chlorure de sodium au bain d'alun de chrome. On y laisse la glace pendant quelques instants, puis on la sèche devant le feu. Si on la sèche lorsqu'elle est

gorgée d'eau, il se produit un relief; il faut, si l'on veut éviter ce résultat, la laisser égoutter complètement avant d'appliquer la chaleur ou enlever l'eau par tout autre moyen.

M. OTTO PFENNINGER écrit au *Photographic news* pour lui dire qu'on fait disparaître le voile rouge qui se produit sur les glaces à la gélatine en les traitant par une solution concentrée de bichlorure de mercure, puis ensuite par l'acide chlorhydrique dilué [10 gouttes par once (31^{gr}, 10)] : on obtient ainsi un négatif doux, quelquefois trop doux. Le sel de mercure dans ce cas ne donne pas d'intensité.

M. H.-A.-H. DANIEL a essayé le procédé de M. Pfenninger, et a reconnu qu'il était excellent. Mais comme il arrive quelquefois, comme le dit son auteur, que le cliché devient trop doux, il a renforcé avec beaucoup de succès le cliché bien lavé et bien égoutté en le plongeant dans une solution de cyanure de potassium contenant seulement un tiers de la quantité de cyanure employée pour les glaces au collodion humide, au lieu de l'ammoniaque qui souvent fait reparaître le voile rouge.

M. W. HANSON recommande le chloral pour faire disparaître le voile jaune qui se produit sur les glaces à la gélatine.

M. CHARDON a essayé le procédé de M. Hanson sans succès.

M. PECTOR a la parole pour rendre compte de l'*Annuaire du Club alpin*.

« Messieurs,

» L'*Annuaire du Club alpin* pour 1880 a été offert à la Société française de Photographie dans sa séance de rentrée du 4 novembre dernier, et vous avez bien voulu me confier la mission d'en prendre connaissance et de vous signaler les Notes les plus intéressantes contenues dans ce Volume, qui est le septième de la collection.

» En tête a été placé le portrait d'Adolphe Joanne, le célèbre voyageur, l'auteur de ces guides itinéraires si connus et si exacts, l'un des fondateurs du Club alpin et son président honoraire, décédé au commencement de mars 1881.

» Ce portrait a été obtenu en photogravure par la maison Goupil; c'est un juste hommage de la Photographie à celui

qui par ses livres et ses nombreux travaux a rendu d'inappréciables services à tous ceux qui se servent de la chambre noire pour le plus grand progrès de la science et de l'art.

» Les récits de courses et d'ascensions forment deux grandes divisions, consacrées la première à la France et la seconde à l'étranger.

» En ce qui concerne la France, je recommande principalement à votre attention les excursions de M. Duhamel à la barre des Écrins, de M. Félix Perrin en Orsans, de M. Ferland (Henri) dans le massif d'Allevard.

» Ces trois alpinistes pratiquent avec succès la photographie, et plusieurs gravures de l'Annuaire ont été faites d'après leurs clichés, ce qui prouve une fois de plus les secours importants que les auteurs et les éditeurs peuvent tirer de l'art que nous cultivons particulièrement ici.

» Deux courses sans guides dans les chaînes du mont Blanc, par M. André Puiseux;

» Une excursion dans les Hautes-Alpes accompagnée de charmants croquis par M. E. Guigues;

» Une course autour des sources de la Garonne, par M. Schrader, qui a joint à son récit une jolie carte du val d'Arau;

» Une excursion d'hiver au Breymars (Vosges), par M. de Golberg;

» Et une ascension dans la grande Kabylie par M. Jules Leclercq, méritent également d'être lues.

» En ce qui touche l'étranger, je vous signalerai les ascensions de M. Charles Rabot dans la Norvège septentrionale. M. Rabot qui fait aussi de la photographie, a eu à lutter contre de grandes difficultés; il n'en a pas moins rapporté des vues intéressantes et un panorama du Jaggevaere.

Sous le titre *Sciences et Arts*, sont groupées plusieurs études pleines d'intérêt, parmi lesquelles je citerai l'*Esquisse d'une histoire géologique du mont Blanc*, par M. Alexandre Vézian, professeur à la Faculté des Sciences de Besançon;

» *La Guerre des montagnes et l'Alpinisme militaire*, par M. E. Talbert, vice-président du Club alpin français;

» *Le Pic du Midi*, par M. Vaussenat, ingénieur des mines;

» Et l'*Orographie des Vosges*, suite d'études précédentes, par M. Charles Grad.

» Dans les miscellanées qui viennent ensuite vous lirez avec un vif plaisir le récit intitulé : *Encore le mont Blanc, une ascension contre les règles*. L'auteur, M. Pierre Puiroux, a su donner à sa narration deux mérites : la précision et l'humour. Il nous apprend que, quoique sans guide, son frère et lui ont fait une ascension des plus rapides, puisqu'ils ont mis quatre heures et demie pour aller de Chamonix aux Grands-Mulets et autant de cette petite auberge au sommet du géant des Alpes.

» Le Volume se termine par le rapport annuel de la direction centrale, et, grâce au talent de son auteur, M. Albert Guyard, membre de la section de Paris, c'est un des morceaux les plus intéressants de l'ouvrage. Nous y trouvons des détails circonstanciés sur les bibliothèques des diverses sections (celle de Paris comptait, au 1^{er} avril 1881, 1568 volumes, brochures ou fac-similé), sur les observations météorologiques, sur les guides et l'organisation de ces rudes montagnards, sur les hôtels et auberges, sur les refuges et abris.

» Les refuges n'ont pas de gardiens, chacun y entre et s'y installe librement, à la seule condition de tout remettre en ordre au moment du départ. Grâce à eux les courses trop longues peuvent être divisées en deux journées; ils permettent de rester dans les hautes régions pour y admirer le lever et le coucher du soleil; des peintres, des naturalistes, et des chasseurs les ont plus d'une fois utilisés. Nous ajouterons que les photographes pourront en user également et que l'intelligente initiative du Club alpin viendra ainsi en aide à leurs travaux.

» La création et l'amélioration des sentiers qui rendent abordables les belvédères les plus remarquables et les glaciers les plus curieux ont été l'objet d'une des principales préoccupations des sections alpines.

» J'ai, quant à moi, personnellement profité cette année, lors d'une ascension au Hœnek et d'une excursion aux mines Gérardmer, des jalons avec plaques indicatrices placés par les soins de la section des Vosges, et je me plais à constater les services que ces jalonnements rendent aux touristes.

» Nous apprenons encore, en lisant la chronique de M. Guyard, que le Club alpin organise chaque année des réunions alpestres et des caravanes scolaires. La réunion de 1881 a dû avoir lieu à Pralognan en Tarentaise, dans un site auquel plusieurs per-

sonnes ont prédit, paraît-il, la célébrité d'Interlaken. Quant aux caravanes scolaires, il y en a eu quatre-vingt-une depuis l'année 1875.

» Lorsque je vous aurai fait connaître que le nombre des sections du Club alpin est actuellement de 93, et que celui de ses membres s'élève au chiffre de 9838, j'aurai terminé la tâche dont vous avez bien voulu me charger. »

La Société remercie M. Pector de cette intéressante analyse.

M. PECTOR ajoute que le Comité a décidé qu'on mettrait en ordre la bibliothèque de la Société et lui a fait l'honneur de le nommer bibliothécaire. Le travail du catalogue est très avancé; il en résulte malheureusement que la bibliothèque est moins riche qu'on ne le supposait. Il prie, en conséquence, les personnes qui auraient des ouvrages en double de vouloir bien faire hommage à la Société d'un de leurs exemplaires : on pourrait ainsi faire de la bibliothèque un puissant instrument de travail.

La Société se joint à M. Pector pour faire appel à tous ses membres, dans le but de compléter et d'augmenter la bibliothèque commune.

M. PERROT DE CHAUMEUX annonce que M. *Sauvel*, avocat au Conseil d'Etat et à la Cour de cassation, connu de toutes les personnes qui s'intéressent à la Photographie pour sa brochure intitulée *Des Œuvres photographiques et de la protection légale à laquelle elles ont droit*, brochure dans laquelle il combattait le projet de loi sur la propriété artistique, vient de continuer son œuvre en publiant un nouveau Mémoire intitulé : *Les Œuvres photographiques devant les Chambres françaises*, dans lequel il fait la critique du rapport de la Commission et des modifications qu'elle a apportées au projet du gouvernement. La conclusion de ce Mémoire, comme celle du précédent, est qu'il n'y a pas lieu d'exclure la Photographie de la protection que la loi veut accorder à ce qu'on est convenu d'appeler les beaux-arts.

La Société remercie M. Sauvel du zèle qu'il met à défendre les intérêts de la Photographie.

M. HACHETTE fait hommage à la Société du *Vocabulaire technique anglais-français* à l'usage des écoles scientifiques et industrielles, par le docteur F.-J. Wershoven.

La Société remercie M. Hachette de cet hommage.

M. PERROT DE CHAUMEUX présente à la Société une jumelle photographique et accompagne sa présentation des explications suivantes :

A la dernière séance, séance à laquelle j'ai eu le regret de ne pouvoir assister, on vous a présenté une jumelle photographique et, autant que j'ai pu en juger par les termes du Bulletin, elle a été présentée comme une invention nouvelle. L'invention porte-t-elle sur les détails de construction, je n'ai aucune observation à faire. Porte-t-elle au contraire sur l'idée d'employer une jumelle en guise de chambre noire, j'ai à faire à ce sujet les réserves les plus absolues, ainsi que vous allez en juger.

L'instrument que jè vous présente a déjà été soumis à la Société le 17 juin 1867 (voir *Bull.*, 1867, p. 159). Il a été inventé par M. Nicourt, et était construit par la maison Geymet et Alker. Il se compose, comme vous pouvez le voir, d'une jumelle ordinaire dans laquelle les oculaires sont remplacés par des objectifs identiques ; le corps de droite se termine par une glace dépolie, celui de gauche par un châssis. Quand on veut faire usage de l'instrument, on vise l'objet à reproduire et, en tournant la virole, on met au point sur la glace dépolie : comme les deux objectifs sont identiques, la glace qui est dans le châssis du corps de gauche est également au point. Il n'y a plus qu'à démasquer l'objectif et à poser le temps voulu.

Je vous ferai remarquer aussi l'ingénieuse boîte à escamoter circulaire qui accompagne l'appareil. Elle contient cinquante glaces et son système est tel qu'aucune lumière, si faible soit-elle, ne peut atteindre la glace.

Cet instrument a eu peu de succès lors de son invention, la lenteur des procédés alors connus ne permettant pas de l'appliquer aux objets animés, et si le hasard n'avait pas fait que je connusse M. Duvernoy, l'acquéreur de presque toutes les jumelles restées invendues, je n'aurais pas pu mettre sous

vos yeux cet intéressant instrument. Permettez-moi de le remercier publiquement de son obligeance.

La Société remercie M. Perrot de Chaumeux de cette présentation.

M. FABRE, de Toulouse, adresse à la Société une lanterne de voyage construite par M. *Lavilledieu*, peintre distingué et amateur de photographie. Elle consiste en une manche d'étoffe maintenue par un ressort à boudin. Ouverte, elle ressemble beaucoup aux lanternes de papier pour illuminations. Seulement, grâce à la rigidité du ressort, il n'est pas nécessaire de la suspendre, on peut la poser sur une table, ce qui dans bien des cas peut être utile. Bien entendu qu'un système de morceaux de fer-blanc convenablement disposés empêche la lumière blanche de passer par l'ouverture supérieure.

La Société remercie MM. Fabre et Lavilledieu de cette présentation.

M. CLÉMENT présente également une lanterne de voyage dont il s'est très bien trouvé pendant les vacances. Son grand mérite est son bon marché.

C'est tout simplement une lanterne de verre rouge que vendent les marchands d'ustensiles pour illumination. Elle se compose d'un cylindre en verre rouge fixé sur le porte-bougie à l'aide d'une armature en fil de fer. On la trouve presque partout, et elle ne coûte que 0^{fr}, 75.

La Société remercie M. Clément de cette présentation.

M. GILLES a construit, lui aussi, une lanterne de voyage qu'il met sous les yeux de la Société.

Cette lanterne est triangulaire, chaque face s'emboîte dans les rebords des deux autres de manière à ne laisser passer aucun filet de lumière. Le prisme ainsi obtenu se fixe au porte-bougie et à la partie supérieure de la lanterne également à frottement. La prise d'air se fait en bas, par des ouvertures masquées par des opercules en métal, et le produit de la combustion s'échappe par un tuyau recourbé. Pour les opérations qui demandent une lumière absolument inactinique, un des côtés s'ouvre et démasque un verre rouge. Pour suivre

le développement de la glace, on ferme le côté rouge et on ouvre un autre côté qui démasque un verre jaune doublé d'un verre dépoli; enfin, si l'on veut juger la venue du cliché, ce qui nécessite une moins grande quantité de lumière que celle que peut supporter la glace dans le révélateur, on referme ce dernier volet et on fait glisser une petite trappe, qui ne laisse à découvert qu'une partie des verres jaune et dépoli.

Les verres sont des dimensions usitées en Photographie, 13×18 et 18×24 , etc., de façon que l'opérateur puisse plus facilement les remplacer. Démontée, la lanterne n'offre qu'une surface presque plane et de peu de volume.

La Société remercie M. Gilles de sa présentation.

M. THOMSON adresse à M. le Président la lettre suivante :

« Monsieur le Président,

» J'ai l'honneur d'offrir à la Société française de Photographie un album contenant quelques épreuves des sujets les plus remarquables du Musée gallo-romain de Saint-Germain en Laye. Les négatifs ont été faits sur plaques préparées au gélatinobromure d'argent par M. Stebbing, et, malgré leur rapidité, j'ai souvent été obligé d'exposer toute une journée et de me contenter d'une épreuve passable, l'éclairage du Musée étant non seulement insuffisant, mais inégal pour certains sujets de bas-reliefs. L'objectif employé était le « grand angulaire rectiligne n° 2 de M. F.-H. Dallmeyer ». Les épreuves positives sont tirées au moyen du procédé inaltérable dit « au charbon ».

» Veuillez agréer, etc. »

La Société, après avoir examiné avec intérêt le magnifique album offert par M. Thomson, le remercie de son hommage.

M. AUDRA fait la Communication suivante :

« J'ai été chargé par M. Joly, de Calais, de déclarer en son nom, en réponse à une Communication de M. Marcelin Bidou, publiée dans le *Bulletin* de novembre :

» 1° Que M. Joly a fait des expériences confirmant pleinement les miennes, relativement à l'émulsion lavée au bichromate et préparée en pleine lumière diffuse.

» 2° Que M. Joly a donné à deux reprises différentes dans le *Bulletin* des formules d'émulsion iodurée, en les accompagnant, la dernière fois, de clichés que M. Davanne a bien voulu projeter à la Sorbonne, et signalant tous les avantages que M. Marcelin Bidou estime avoir découvert.

» En ce qui concerne la première de ces questions, je vous signalerai une heureuse modification que j'ai apportée à l'emploi du bichromate de potasse. Après avoir préparé mon émulsion en pleine lumière artificielle blanche, lorsqu'elle a subi le degré de cuisson nécessaire et est encore liquide, j'y ajoute une petite quantité d'une solution à $\frac{1}{2}$ pour 100 de bichromate de potasse, environ 10^{cc} pour 150^{cc} d'émulsion. J'opère bien le mélange en agitant quelques instants, et je laisse faire prise pour procéder ensuite aux lavages comme à l'ordinaire. La quantité bien minime de bichromate incorporée suffit pour détruire l'action produite par la lumière pendant la préparation, et se trouve complètement éliminée avec les autres sels solubles par les lavages ultérieurs. C'est une simplification du mode opératoire précédemment décrit. Voici quelques clichés obtenus avec cette émulsion. »

La Société remercie M. Audra de cette Communication.

M. JOLY adresse à la Société la Note suivante sur la photographie du recul des canons (*voir prochainement*).

La Société remercie M. Joly de cette Communication.

M. DAYDÉ envoie à la Société, par l'intermédiaire de M. Fabre, de Toulouse, un spécimen de photographie en relief.

M. Daydé a l'intention d'exploiter ce procédé, qu'il appelle *photorelief*. La Société ne peut donc que lui donner acte de sa présentation.

Plusieurs membres font remarquer que, sans apprécier les moyens employés par les inventeurs, ce procédé, outre la similitude de nom, n'est pas sans analogie avec celui qui figurait à l'Exposition d'électricité et qui, dit-on, va être aussi exploité par une société qui se fonde dans ce but. Le procédé américain semble donner des reliefs bien plus accentués.

M. LONDE donne lecture d'une Note de lui sur la mesure

de la sensibilité des préparations photographiques et la méthode de M. Janssen. (*Voir prochainement*).

La Société remercie M. Londe de cette Communication.

M. BOCA (Paul) communique des formules permettant de calculer exactement le temps de pose des différents points des objectifs placés sur l'obturateur chronométrique qu'il a présenté à la dernière séance, et donne le moyen de contrôler l'exactitude du temps de pose annoncé (*voir prochainement*).

La Société remercie M. Paul Boca de ces explications.

M. CIVIALE présente un obturateur pouvant s'adapter à tous les objectifs et envoie à l'appui de sa présentation la Note ci-dessous :

« L'obturateur que j'ai l'honneur de présenter à la Société française de Photographie se compose de deux disques en tôle d'acier : le grand disque a une forme à peu près elliptique ; sa plus grande dimension est de 0^m,34, le petit disque, très évidé, a une longueur de 0^m,20 ; tous deux sont percés dans leur centre d'une ouverture de 0^m,05 : c'est seulement quand ces deux ouvertures coïncident que la lumière pénètre dans la chambre noire.

» Le petit disque est maintenu sur le grand par une vis placée à la partie gauche ; sa course est réglée par une rainure dans la partie droite qui reçoit un bouton à vis rivé sur le grand disque ; la rapidité de la course dépend de la pression du bouton à vis sur la rainure : on peut à volonté régler cette pression.

» Le grand disque porte deux arrêts fixes qui limitent la course du petit disque, et un arrêt mobile qui vient s'adapter dans deux crans de la rainure et permet ainsi la mise au point ou l'exposition de la glace à la lumière. Le grand disque porte à sa face postérieure un cercle en cuivre servant de raidisseur et quatre petits segments en cuivre pénétrés par quatre longues vis d'acier, dont les extrémités en cuivre sont mobiles et servent à fixer l'obturateur sur la monture de l'objectif. L'obturateur peut s'adapter à toutes les montures d'objectif dont le diamètre varie de 0^m,02 à 0^m,12 ; si le diamètre dépas-

sait 0^m,12, il suffirait de faire plus grand le cercle raidisseur et d'éloigner du centre les segments qui portent les vis destinées à fixer l'obturateur à l'objectif.

» Le poids de l'obturateur n'atteint pas 1^{kg}.

» La lumière qui peut passer entre l'obturateur et la monture de l'objectif n'a aucune action sur la glace sensible; on peut du reste, si l'on a quelque crainte à ce sujet, envelopper d'un ruban rouge la monture de l'objectif au contact de l'obturateur. »

Depuis l'envoi de ce modèle, M. Civiale lui a apporté quelques modifications qu'il fait connaître dans la lettre suivante :

« Monsieur le Président,

» Je fais faire un autre obturateur métallique avec certaines modifications qu'il serait peut être bon de mentionner à la séance. Je ne veux pas prendre de brevet, mais je désire que personne n'en prenne pour cet obturateur.

» Voici ces modifications :

» A la face antérieure :

» 1° Je remplace le cercle d'ouverture de 0^m,05 par un carré de 0^m,05;

» 2° J'augmente la saillie du bouton à vis qui presse sur la rainure et je le rive derrière le grand disque.

» A la face postérieure :

» 3° J'augmente de 0^m,04 le diamètre du cercle raidisseur;

» 4° J'éloigne du centre les segments que je porte contre le cercle raidisseur; j'augmente d'un tiers leur longueur, afin de faciliter le jeu des grandes vis;

» 5° Je fais coller du velours entre l'ouverture et les segments.

» Je pense que ces modifications amélioreront d'une manière sensible l'obturateur.

» Veuillez recevoir, etc. »

La Société remercie M. Civiale de cette Communication.

M. LECANU, d'Angoulême, envoie des modèles d'obturateurs pour objectif unique ou pour objectifs accouplés pour

le stéréoscope. Cet envoi est accompagné d'épreuves obtenues avec cet instrument et de la description du mécanisme. (*Voir prochainement.*)

La Société remercie M. Lecanu de sa présentation.

M. BALAGNY rappelle que, l'année dernière (¹), il a présenté des clichés au gélatinobromure sur papier qu'il pouvait ensuite reporter sur glace avec la plus grande facilité. Ce procédé est devenu entre ses mains complètement pratique. Il est également parvenu à obtenir des clichés sur baudruche; mais là la réussite n'est pas aussi certaine.

Il fait passer sous les yeux de la Société un grand nombre de spécimens, et remet entre les mains de M. le Président un pli cacheté contenant la description de son procédé.

M. le PRÉSIDENT, après avoir signé, avec M. le Secrétaire, l'enveloppe, ordonne que ce pli sera déposé dans les Archives de la Société.

La Société remercie M. Balagny de sa présentation.

M. GILLES présente et fait fonctionner sous les yeux de la Société un châssis double, à rideau, pour chambre noire.

Les procédés nouveaux extra-rapides demandent des châssis *absolument* imperméables à la lumière. Or, les châssis ordinaires avec les planchettes brisées, les charnières, etc., étaient presque condamnés fatalement à laisser passer le jour par quelques fissures. Le châssis à rideau n'avait point cet inconvénient, mais la difficulté était d'arriver à appliquer le système aux châssis doubles en usage pour les procédés secs. M. Gilles y est parvenu en faisant, pour la manœuvre de l'opération photographique, pivoter le châssis perpendiculairement, au lieu de le faire horizontalement, comme c'est l'ordinaire. Cette disposition fait que le haut du châssis, dans la première opération, se trouve le bas dans la seconde, et que, quand le châssis est ouvert, les deux rideaux viennent se placer derrière la glace. Le châssis ainsi construit n'est ni plus épais ni plus lourd que le châssis double ordinaire.

La Société remercie M. Gilles de son intéressante présentation.

(¹) Voir *Bulletin*, 1880, p. 319.

M. FERRIER, fils, met sous les yeux de la Société un grand nombre de clichés obtenus sur plaque de gélatine, d'après le procédé indiqué par son père et par lui en 1879 ⁽¹⁾. La seule modification apportée depuis est que, pour développer les glaces et les laver, on applique la feuille de gélatine sur une glace et qu'on l'y maintient à l'aide de petites bandes de papier collées sur les bords pendant le séchage.

La Société remercie M. Ferrier de cette présentation.

M. L. VIDAL fait passer une collection de très belles épreuves phototypographiques qui lui ont été envoyées d'Amérique par MM. Harroun et Bierstad, de la Société artotype.

Il présente également une série d'épreuves de M. O'Madden.

La Société remercie M. Vidal de ces présentations.

MM. JAQUARD et SALVI soumettent à la Société une série d'épreuves vitrifiées et donnent les explications suivantes (voir prochainement).

La Société remercie MM. Jaquard et Salvi de cette présentation.

M. DAVID présente des feuilles de celluloid redissous et coulé. Elles sont beaucoup plus transparentes que celles précédemment soumises à la Société, mais elles laissent encore à désirer en raison du réseau qu'elles présentent. M. David ne veut, en faisant cette présentation, que prendre date.

La Société remercie M. David de sa présentation.

M. GOBERT explique et démontre un nouveau mode de gravure (voir prochainement).

La Société remercie M. Gobert de cette Communication

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 10^h 30^m.

(1) Voir *Bulletin*, 1879, p. 125.

ERRATUM.

Page 12, liste de la souscription Niepce, au lieu de *Opser*, lisez *Opson*.

TABLE DES MATIÈRES.

TOME XXVII (ANNÉE 1881).

A

ACÉTIQUE (Acide) dans les émulsions, par M. *Vogel*, p. 81; — par M. *Jonniaux*, p. 94.
AGRANDISSEMENT sur papier à la gélatine, par M. *Morgan*, p. 91. — Observation de M. *Audra*, p. 91.
ALBUMINE conservée par le naphthol, par M. *Kachlin*, p. 8; — par l'ammoniaque, par MM. *Dunmore* et *Ayres*, p. 284.
ALLIAGE pour les crayons à retoucher, p. 86.
ALUN et chlorure de sodium pour durcir la couche de gélatine, par M. *Bell*, p. 310.
AMMONIAQUE concentrée nécessaire pour le développement des

plaques sèches, par le Dr *Vogel*, p. 9. — Action de ses vapeurs sur les glaces à la gélatine, par M. *Eder*, p. 33. — Conserve l'albumine, par MM. *Dunmore* et *Ayres*, p. 284.
AMMONIO-NITRATE D'ARGENT. — Son emploi dans les émulsions, par M. *Henderson*, p. 143.
ASSOCIATION POUR L'AVANCEMENT DES SCIENCES. — La Société décide qu'elle en fera partie, p. 30.
AURÉOLES. — Leur cause, par M. *Richard Scriven*, p. 34. — Moyen de les éviter, par M. *Fol*, p. 144.

B

BANQUET de la Chambre syndicale, p. 6; — de la Société, p. 39.
BICHROMATE DE POTASSE pour détruire le voile, par MM. *Eder* et *Pizzighelli*, p. 116. — Sur ce procédé, par M. *Audra*, p. 125, 293, 317; — par M. *Bidou*, p. 289.
BIBLIOGRAPHIE. — Photographie sur plaques sèches de M. *Fabre*, par M. *Perrot de Chaumeux*, p. 110. — Traité de la retouche, par M. *Piquepé*, par le même, p. 138. — Manuel opératoire pour l'emploi du procédé au gélatinobromure de M. *Roux*, par le même, p. 166. — Sur le Traité pratique de photoglyptie de M. *Vidal*, par le même, p. 251. — Sur l'Annuaire du club

alpin, par M. *Pector*, p. 311.
BIBLIOTHÉCAIRE. — M. *Pector* est nommé, p. 6.
BITUME NATUREL. — Moyen de le distinguer du brai du gaz, par M. *Durand-Claye*, p. 195.
BRAI DU GAZ. — Moyen de le distinguer du bitume naturel, par M. *Durand-Claye*, p. 195.
BROMURE D'ARGENT très divisé, prêt à être émulsionné, par M. *Lohse*, p. 117. — Action de la lumière sur lui, par M. *Elsden*, p. 238; — par M. *Noel*, p. 260. — Soluble dans la gélatine, par M. *Abney*, p. 265.
BROMURE D'ÉTHYLE. — Préparation, par M. *Remington*, p. 223.

C

CAOUTCHOUC. — Moyen de lui rendre sa flexibilité, p. 33. — D'avoir des solutions limpides, par MM. *Eder* et *Toth*, p. 121. — Son emploi pour empêcher le carton de

maculer les épreuves, par M. *Wilde*, p. 310.
CARBONATE D'AMMONIAQUE préférable à l'ammoniaque liquide, par M. *Forrest*, p. 89. —

Empêche les clichés trop mous, par M. Chardon, p. 178. — Donne de l'intensité, par M. Balagny, p. 178.

CARBONATE DE SOUDE comme révélateur, par M. Henderson, p. 61; — par M. Vogel, p. 118.

CARTE de la Belgique. — Sur sa reproduction, par M. Hannot, p. 205.

CATALOGUE du Cercle artistique de la Librairie; Observation, de M. Davanne, p. 205.

CELLULOÏD. — Son emploi comme support photographique, par M. Fortier, p. 74, 93; — par M. David, p. 93, 322. — par M. Stebbing, p. 177. — Au lieu de verre dépoli, par M. Fortier, p. 151.

CHAMBRE NOIRE de voyage, par M. Jonte, p. 18; — par M. Enjalbert, p. 21, 43; — par M. Eguis, p. 67. — Stéréoscopique, par M. Duchesne-Fournet, p. 210.

CHLORAL pour enlever le voile jaune, par M. Henson, p. 311.

CHLORURE D'ARGENT émulsionné et développement chimique, par MM. Eder et Pizzighelli, p. 272.

CHLORURE DE SODIUM et alun pour durcir la couche de gélatine, par M. Hell, p. 310.

CHROMATE D'ARGENT pour préparer l'émulsion, par M. Roy, p. 65.

CITRATE DE FER. — Nouvelle forme de révélateur au — par M. Abney, p. 307.

CITRIQUE (acide). — Enlève le voile rouge, par M. Thiébaut, p. 41. — Avec l'alun, le voile jaune, par M. Robinson, p. 143. — par M. Cowel, p. 144.

CLICHÉS à la gélatine trop intenses. — Moyen de les affaiblir, par M. O'Madden, p. 21; — par M. Chardon, p. 22; — localement,

par M. England, p. 64, 173. — Même sujet, par MM. Brooks, Lhoste, p. 173. — Trop mous. — Moyen d'éviter cet inconvénient, par M. Chardon, p. 178. — Sur papier, par M. Balagny, p. 321. — Sur pellicule de gélatine, par M. Ferrier, p. 322.

COLLODIO-BROMURE. — Voir ÉMULSIONS.

COLLODIUM iodo-chloruré, par M. Walkner, p. 36. — Employé comme vernis des glaces à la gélatine, par M. Chardon, p. 40.

COMÈTE. — Photographie du spectre de la comète b 1881, par M. Huggins, p. 212.

COMITÉ D'ADMINISTRATION. — Remplacement des membres sortants, p. 39. — Son Bureau, p. 65.

COMMISSION de la propriété artistique. — M. Robert (de Sévres) est nommé membre, p. 17.

COMPOSITION ADHÉSIVE, par M. Londe, p. 121. — Son emploi pour l'usage du celluloid, par M. Fortier, p. 121. — Autre, par M. David, p. 122.

COMPTES de la Société, p. 37.

CONCOURS INTERNATIONAL de Gand, p. 142.

CONFÉRENCES à la Sorbonne, par M. Davanne, p. 10.

CONSERVATOIRE des Arts et Métiers. — Collection historique et technique de photographie, p. 207.

COTON-POUDRE. — Étude sur sa composition, par M. Eder, p. 119.

CUIVRE (Sulfate de). — Son emploi comme révélateur et renforçateur, p. 60.

CUVETTES en papier parchemin, par M. Fol, p. 199.

D

DÉPOUILLEMENT à l'eau chaude des épreuves au gélatinobromure, par M. Warnercke, p. 146. — Observation de M. Vidal, p. 146. — Même sujet, par M. Vidal, p. 255.

DÉVELOPPEUR. Voir RÉVÉLATEUR.

DÉVELOPPEMENT. Voir RÉVÉLATEUR. — En pleine lumière, par M. Haakman, p. 35. — Mode opératoire, par M. Chardon, p. 149. — Chimique, par MM. Eder et Pizzighelli, p. 272.

E

EAU. — Son action sur les clichés à la gélatine vernis, par M. Davanne, p. 40.

EAU IODÉE pour réduire les clichés, par M. Audra, p. 204. — Ses emplois, par M. Davanne, p. 204.

ÉMAUX sur porcelaine, par M. Verdine, p. 293.

EMPAQUETAGE des glaces sensibles, par MM. Davanne, Pector, Audra et Stebbing, p. 17.

ÉMULSION au collodion. — Moyen

d'augmenter sa sensibilité, p. 247.
ÉMULSION à la gélatine et au fulmicoton, par M. Konarszewski, p. 7. — Lavage de l'émulsion à la gélatine, par M. Schlegel, p. 7; — du docteur Vogel, par M. Vidal, p. 13; — par MM. Bardy et Bordet, p. 13; — par M. Audra, p. 14. — Conservation des glaces, par M. Davanne, p. 17; — par M. Pector, p. 17; — par M. Audra, p. 17; — par M. Stebbing, p. 17. — Émulsion bromo-iodurée, par M. Joly, p. 20; — très sensible, par M. Abney, p. 36. — Sur les causes des résultats divers obtenus avec l'émulsion Vogel, par M. Schaffner, par M. Bardy, par M. Audra, par M. Perrot de Chaumeux, p. 43. — Au chromate d'argent, par M. Roy, p. 65; — à la gélatine et au collodion de M. Vogel, p. 81; — de M. Jonniaux, p. 94. — Observations de M. Audra, p. 94; — préparée en pleine lumière, par M. Kenyon, p. 97, 304. — Note sur ce procédé, par M. Abney, p. 105. — Préparation à la lumière, par M. Comte, p. 114. — Quantité nécessaire pour recouvrir une glace, par M. Burton, p. 116. — Même sujet, par M. Forrest, p. 116; — peu sensible pour positifs par contact, par M. Krebesz, p. 117. — Rapport sur l'émulsion Jonniaux, p. 124. — Procédé Stoerk, p. 124. — A l'ammonionitrate d'argent, par M. Henderson, p. 143; — brevetée de M. Stark, p. 201. — Quelles sont celles que l'on doit employer avec le celluloid comme support, par M. Chardon, p. 210. — Procédé Wilson, p. 213. — Procédé Byron, p. 290.
ENCRE GRASSES. — Vernis pour épreuves, par M. Eder, p. 9. — Même sujet, p. 10. — Procédé

de tirage de M. Luckhardt, p. 120. — Manière de préparer les glaces, p. 283. — Voir ZINCGRAPHIE.
ÉPREUVES au goudron sur métaux, et particulièrement sur zinc, par M. Biny, p. 267.
ÉPREUVES obtenues avant la découverte de Daguerre, par M. Gaumé, p. 58. — Représentant la même personne dans trois poses différentes, par M. Audra, p. 287. — Avec l'émulsion à la gélatine traitées comme celles au charbon, p. 146. — Applications, par M. Warnercke, p. 146. — Observations de M. Vidal, p. 146; — de M. Davanne, p. 147.
ÉPREUVES positives transparentes obtenues à la chambre noire, par M. Eder, p. 8; — par M. Obernetter, p. 118; — par M. Biny, p. 130. — Émulsion peu sensible pour les obtenir par contact, par M. Krebesz, p. 117. — Transparentes, leur coloration, par M. Reikert, p. 31. — Obtenues au moyen de l'hydrocellulose, par M. Chardon, p. 40. — Prises à deux heures du matin en Laponie, par M. Rabot, p. 66. — Explications de M. Davanne, p. 66.
EXCURSIONS photographiques, par M. Bordet, p. 172.
EXPLOSION des projectiles enregistrée photographiquement, par M. Joly, p. 294.
EXPOSITIONS. — Annonce de celle de Vienne, p. 6. — Rapport sur l'Exposition universelle : hommage de M. Davanne, p. 10. — Annonce de celle de Francfort-sur-le-Mein, p. 114. — Rétrospective de Versailles, p. 114. — De la Société philomathique de Bordeaux, p. 197, 282. — De l'union centrale des beaux-arts appliqués à l'industrie, p. 281.

F

FER (sels organiques) — Leur décomposition par la lumière, par M. Eder, p. 100, 162. — Impression aux sels de fer, par M. Pizzighelli, p. 176.

FERRICYANURE pour détruire les voiles, p. 117.
FERROTYPÉ. — Moyen de l'améliorer, par M. L. Vidal, p. 178.
FILTRES imperçables, par M. Bernard Talhandier, p. 39.

G

GÉLATINE. — Moyen de reconnaître sa décomposition, par M. Elsdén, p. 238. — photographique, par M. Heinrichs, p. 309.

GÉLATINO-BROMURE. — Voir ÉMULSIONS.
GOMME arabique. — Permet l'im-

pression aux sels de fer, par M. Pizzighelli, p. 172. — Réclamation de M. Pellet, p. 198.
COUDRON. — Épreuves sur métaux, sur zinc, par M. Biny, p. 267.
GRAIN de gravure. — Nouvelle mé-

thode pour l'obtenir, par M. Waterhouse, p. 220.

GRAVURE photographique. — Nouvelle méthode d'avoir le grain, par M. Waterhouse, p. 220. — Nouveau procédé, par M. Gobert, p. 322.

H

HALOS. — Solaires photographiés, par M. Zenger, p. 74.
HOMMAGE par M. Gauthier-Villars du *Traité pratique de la retouche*, par M. Piquépé, p. 6; — par le même, *Photographie sur plaques sèches*, par M. Fabre, p. 6; — par le même, de l'*Annuaire du Bureau des longitudes* pour 1880-81, p. 6; — de son *Rapport sur l'Exposition universelle*, par M. Davanne, p. 10; — du *Manuel des procédés de reproduction d'écritures et dessins employés dans le service des Ponts et Chaussées*, par M. Cheysson, p. 11; — du *British Journal Almanac*, par M. Bolton, p. 18; — d'épreuves, par M^{lle} Relvas, p. 18; — de la *Rivista fotografica*, par M. Montagna, p. 30; — de l'*Aide-Mémoire de Photographie*, par M. Fabre, p. 30; — de l'*Annuaire du Photographie news*, par M. Baden-Pritchard, p. 30; — par M. Rommelaere, de la traduction de l'Ouvrage de M. Abney sur les émulsions, p. 115; — du *Rapport de la Commission artistique*, par M. Vidal, p. 115; — des *Annales de la Société belge de microscopie*, p. 115; — d'épreuves instantanées, par M. Bernoud, p. 129; — par M. Janssen, *Photographie de la lumière cendrée de la Lune et Photométrie photographique et son application à l'étude des pouvoirs rayonnants comparés du Soleil, des étoiles, etc.*, p. 142; — du *Manuel opératoire*

pour l'emploi du procédé au gélatino-bromure, de M. Roux, par M. Gauthier-Villars, p. 142; — *Traité de la transformation des négatifs en positifs*, de M. Roux, par le même, p. 142; — de la *Photographie appliquée aux Sciences*, par M. Davanne, p. 142; — d'une *Conférence faite à l'Association belge de Photographie*, par M. Fabre, p. 142; — de l'*Instruction pour l'emploi du papier au charbon*, par MM. Lamy et Hutinet, p. 172; — *Traité pratique de Photoglyptie*, de M. Vidal, par M. Gauthier-Villars, p. 172; — par MM. Audouin et Montalti, du *Traité de ferrotypie*, p. 282; — de l'*Annuaire du Club alpin*, p. 282; — de son *Traité de Photographie*, par M. Liesegang, p. 282; — du *Catalogue du Cercle de la Librairie*, par M. Hachette, p. 282; — du *vocabulaire technique anglais-français*, par le même, p. 315. — par M. Thomson, d'un album, p. 317.

HOUILLE. — Matière sensible par M. Biny, p. 267.

HYDROCELLULOSE. — Épreuves transparentes obtenues par son moyen, par M. Chardon, p. 40. — Sa préparation, par M. A. Girard, p. 152.

HYPOSULFITE DE SOUDE dans le révélateur à l'oxalate de fer, par MM. Eder et Pizzighelli, p. 87. — Observation de M. Davanne, p. 88.

I

IMAGE double produite par une lentille simple, par M. Borlinetto, p. 242; — par M. Petersen, p. 289.
IMPRESSION par l'influence d'une glace insolée, par M. Eder, p. 198.
INTENSITÉ des clichés. — Moyen

de l'affaiblir, par M. O'Madden, p. 21; — par M. Chardon, p. 22; — localement, par M. England, p. 64, 173; — réduite par l'eau iodée, par M. Audra, p. 204.

J

JUMELLE PHOTOGRAPHIQUE, par MM. Germeuil-Bonnaud et Loiseau, p. 287; — de M. Nicourt, p. 315.

L

LANTERNE de laboratoire, par M. Audouin, p. 67; — par M. Laverne, p. 206; — par M. Le Roy, p. 294. — par MM. Lavilledieu, Clément et Gilles, p. 316.

LENTILLES. — Effet sur elles de la pression et de la tension, p. 109. — Lentille simple produisant une image double, par M. Borlinetto, p. 242; — par M. Petersen, p. 289.

LIQUIDE INFLAMMABLE sans

danger, par MM. Kordig et Friedel, p. 249.

LUMIÈRE pour éclairer le laboratoire, par M. Vidal, p. 207; — par M. Chardon, p. 207. — Son action sur le bromure d'argent, par M. Elsdén, p. 238. — Couche sensible aux rayons infra-rouges, par M. Abney, p. 258. — Son action sur le bromure d'argent, par M. Noël, p. 260.

M

MICROGRAPHIE. — Épreuves de M. Ravet, p. 75. — Note de M. Perruche de Velna, p. 85.

N

NAPHTOL. — Conserve l'albumine, par M. Kachlin, p. 8.

NÉBULEUSE d'Orion. — Sa photographie, par M. Draper, p. 28; — par M. Janssen, p. 73. — Sur la photographie des nébuleuses, par M. Janssen, p. 244.

NÉGROTYPE d'Itterheim, p. 63.

NITRIQUE (Acide). — Son emploi pour conserver les solutions d'acide pyrogallique, par MM. Baker et Henderson, p. 61.

NITRITE D'ARGENT. — Son action sur le bain d'argent, par M. Belitsky, p. 120.

O

OBTURATEUR instantané, par M. Prumm, p. 10; — gradué, par M. Cheron, p. 17 et 41. — Sur les obturateurs circulaires, par M. Londe, p. 24. — Nouveau, par M. Guerry, p. 41. — Pneumatique, par M. Cadett, p. 67. — Permettant d'apprécier le temps de pose, par M. Boca, p. 68, 297. — À détente variable, de MM. Stebbing et Colin. Observation de M. Davanne, p. 72. — Pneumatique, par M. Guerry, p. 90. — Mécanique, par M. Londe, p. 124. — Gradué, de MM. Jonte et Simonof, p. 128. — Ancien à store,

de M. Humbert de Molard, par M. Davanne, p. 148. — Nouveau, par E. K. W., p. 176. — Instantané, par M. Londe, p. 183, 202, — par M. Charlot-Brossier, p. 211, 293. — Observation de M. Perrot de Chaumeux à ce sujet, p. 211. — Nouveau, par M. Civiaie, p. 319; — par M. Lecanu, p. 320.

OPTIQUE. — phénomène, par M. Pearson, p. 245.

OXALATE DE FER et hyposulfite de soude comme révélateur, par MM. Eder et Pizzighelli, p. 87. — Observation de M. Davanne, p. 88.

P

PAPIER à la gélatine bromurée, par M. Stebbing, p. 43; — pour agrandissement, par M. Morgan, p. 91. — Observation de M. Audra, p. 91. — Sa préparation, par M. Wilkinson, p. 175, — par M. Palmer, p. 175. — Son emploi à la chambre noire, par M. Pelegry, p. 175. — Tons divers qu'on peut lui donner,

par M. Fabre, p. 175; — par M. Trutat, p. 292.

PAPIER sensible se conservant. — Moyen de le préparer, par M. Taylor, p. 87, — par M. Newton, p. 87.

PELLICULES de gélatine comme support des épreuves, par M. Stebbing, p. 210; — par M. Ferrier, p. 322.

PERCHLORURE DE FER. — Sa

décomposition par la lumière, par M. Eder, p. 100, 162.
PHOSPHORESCENT (Sulfure). — Ajouté à l'émulsion, par M. Henderson, p. 33.
PHOTANTHROGRAPHIE. — Par MM. Sobacchi et Pizzighelli, p. 62.
PHOTOMÈTRE au sélénium, par M. Vidal, p. 22, 43, 44, 77.
PHOTORELIEF, par M. Daydé, p. 318.
PHOTOTYPIC. — Voir ENCRE GRASSES.
PLI CACHETÉ. — Déposé par M. Fedrine, p. 86; — par M. Balagny, p. 321.
PLISSEMENT de la couche de gélatine. — Moyen de l'empêcher, par M. Brightman, p. 34. — Modification par M. Clément Williams, p. 61.
PORTE-LOUPE. — Par M. Flammarion, p. 17.
PORTRAIT DE TALBOT, p. 51, — double de la même personne, par M. Haake, p. 89; — par M. Audra, p. 28; — par M. Audra, p. 287.
POSE. — Moyen de la calculer, par M. Clément, p. 187.

POUVOIR ÉCLAIRANT de diverses sources de lumière comparé à leur force chimique, par M. Vidal, p. 180.
PRÉCIPITÉ blanc opalin qui se forme sur les glaces à la gélatine, par MM. S. Geoffray et Roux, p. 169. — Observation de M. Bardy, p. 171, — de M. Audra, p. 172, — de M. Vidal, p. 172.
PRIX GAILLARD. — Nomination de la Commission, p. 19. — Rapport de M. Pector, p. 91.
PROCS-VERBAUX. — Séance du 7 janvier, p. 5; — du 4 février p. 29; — du 4 mars, p. 57; — du 1^{er} avril, p. 85; — du 6 mai, p. 113; — du 3 juin, p. 141; — du 1^{er} juillet, p. 169; — du 5 août, p. 197; — du 4 novembre, p. 281; — du 2 décembre, p. 309.
PYROGALLIQUE (Acide). — Sa préparation, par M. Thorpe, p. 32. — Avec sulfate de cuivre pour révéler et renforcer, p. 60. — Solution conservée par l'acide nitrique, par MM. Baker et Henderson, p. 61. — Son action sur l'émulsion, par MM. Warnercke, Vidal, p. 146; — par M. Davanne, p. 147.

R

RAPPORT sur l'Exposition universelle. — Hommage par M. Davanne, p. 10.
RAYONS infra-rouges du spectre. — Préparation sensible aux —, par M. Abney, p. 258.
RENFORÇATEUR des plaques à la gélatine, par M. Turton, p. 8; — par M. Hewitt, p. 34; — par M. Whight, p. 35; — au cuivre, p. 60; — nouveau, p. 64; — par MM. Eder et Pizzighelli, p. 144; — nouveau au mercure; par MM. Burton et Lawrie, p. 262; — par M. Dupuy, p. 290; — par M. Balagny, p. 296.
RENFORCEMENT. — Voir RENFORÇATEUR.
RENVERSEMENT de l'image photographique développée, par M. Abney, p. 226.
REPRODUCTIONS INDUSTRIELLES. — Annonce de l'ouverture du cours de l'École nationale des arts décoratifs, par M. L. Vidal, p. 6.
REPRODUCTION des monuments, par M. Durandelle, p. 41.

RÉSIDUS. — Moyen d'extraire l'argent des solutions de gélatine, par M. Davanne, p. 96; — par M. Alessandri, p. 284.
RETOUCHE des épreuves au charbon par M. Borlinetto, p. 86. — Meilleurs crayons, p. 86.
RÉVÉLATEUR, par M. Schlegel, p. 7. — Nécessité d'employer l'ammoniaque concentrée, par M. Vogel, p. 9, — au cuivre, p. 60, — au carbonate de soude, par M. Henderson, p. 61, — pour collodion humide, par M. Manson, p. 62, — à l'oxalate et à l'hyposulfite, par MM. Eder et Pizzighelli, p. 87, — au sucre, par M. Robinson, p. 88, — de M. Schlegel, par M. Liesegang, p. 88, — au carbonate d'ammoniaque, par M. Forrest, p. 89, — au carbonate de soude, par M. Vogel, p. 118, — par M. Berwick, p. 142. — Cause de la faiblesse des clichés, par M. Abney, p. 174. — Formule de M. Debenham, p. 198. — Quantité de bromure nécessaire, par M. Abney, p. 200. — Nouveau révélateur au citrate de fer, par M. Abney, p. 307.

S

SÉLÉNIUM. — Son emploi pour photomètre, par M. Vidal, p. 22, 43, 44.

SENSIBILITÉ. — Cause de la différence dans l'appréciation de divers opérateurs, par M. Bordet, p. 155. — Exaltée par M. Stosch, p. 199. — Sa cause dans les glaces à la gélatine, par M. Warnercke, p. 200. — Moyen de l'exalter, par M. Ducos du Hauron, p. 288.

SENSITOMÈTRE. par M. Warnercke, p. 68. — Observation de M. Perrot de Chaumeux, de M. Vidal, p. 90.

SOLEIL. — Photographie de ses

granulations, par M. Janssen, p. 76.

SOLUBILITÉ de la gélatine. — Cause de sa différence, par M. Warnercke, p. 201.

SOULÈVEMENT. — Moyen de l'empêcher, par M. Eggis, p. 200.

SOUSCRIPTION NIEPCE, p. 12.

— Envoi de la Société danoise de Photographie, par M. Petersen, p. 59.

— Reddition de compte, par M. Pector, p. 147. — Produit, p. 196.

SPECTRE de la comète b 1881 photographié, par M. Huggins, p. 212.

— Préparation d'une couche sensible aux rayons infra-rouges, par M. Abney, p. 258.

T

TANNIN. — Son emploi pour empêcher le plissement de la couche de gélatine, par M. Brightman, p. 34. — Modification par M. Clément Williams, p. 61. — Conservation des glaces au tannin, par M. Bascher, p. 114.

TARTRIQUE (Acide). — Son action sur le bain de fer, par M. Londe, p. 293.

TEMPÉRATURE. — Son action sur le ton des virages, par M. Fabre, p. 174.

V

VERNIS pour épreuves aux encres grasses, par M. Eder, p. 9, 10.

VERRE DÉPOLI. — remplacé par le celluloid, par M. Fortier, p. 151.

VIRAGE. — Couleur variant avec la température, par M. Fabre, p. 174.

VOILE jaune. — Moyen de le faire disparaître, par M. Robinson, p. 143. — par M. Cowel, p. 144; — par M. Hanson, p. 311; — Observation de M. Chardon, p. 311.

— Ordinaire, détruit par le bichromate de potasse, par MM. Eder et Pizzighelli, p. 116. — par M. Audra, p. 125, 290. — par M. Bidou, p. 289. — Autre procédé, p. 117. — Même sujet, par M. Eder, p. 282.

— Rouge. — Remède par M. Thiébaud, p. 41; — par MM. Pfenninger et Daniel, p. 311.

— Vert. — Remède par M. Warnercke, p. 145.

Z

ZINCGRAPHIE, par M. Stroubski, p. 122. — Procédés du Dé-

pôt des fortifications, par M. de la Noë, p. 155.

TABLE DES AUTEURS.

TOME XXVII (ANNÉE 1881).

A

MM.

ABNEY. — Reproduction des rayons infra-rouges, p. 36. — Émulsion très sensible, p. 36. — Note sur le procédé à la gélatine, p. 100. — Révélateur cause de faiblesse des clichés, p. 174. — Quantité de bromure nécessaire dans le révélateur, p. 200. — Renversement de l'image photographique développée, p. 226. — Préparation d'une couche sensible aux rayons infra-rouges du spectre, p. 258. — Bromure soluble dans la gélatine, p. 255. — Nouvelle forme du développeur au citrate de fer, p. 307.

ALESSANDRI. — Traitement des résidus contenant de la gélatine, p. 284.

AUDOUIN. — Lanterne de laboratoire, p. 67.

MM.

AUDRA. — Sur l'émulsion du Dr Vogel, p. 14. — Conservation des glaces, p. 17. — Sur les divers résultats obtenus avec l'émulsion Vogel, p. 42. — Sur le papier de M. Morgan, p. 91. — Sur l'émulsion de M. Jonniaux, p. 94. — Sur l'emploi du bichromate de potasse dans la préparation de l'émulsion, p. 125 et 290; — sur la Note de MM. Geoffray et Roux, p. 172. — Réduction des clichés par l'eau iodée, p. 204. — Épreuve représentant la même personne dans trois poses différentes, p. 287. — Sur la Communication de M. Bidou, p. 317.

AYRES et Dunmore. — Conservation de l'albumine par l'ammoniaque, p. 284.

B

BADEN-PRITCHARD. — Hommage de l'Annuaire du *Photographic news*, p. 30.

BAKER. — Conservation de la solution d'acide pyrogallique par l'acide nitrique, p. 61.

BALAGNY. — Le carbonate d'ammoniaque donne l'intensité, p. 178. — Renforceur, p. 295. — Clichés sur papier, p. 321.

BARDY et Bordet. — Sur l'émulsion du Dr Vogel, p. 13.

— Sur les divers résultats obtenus avec l'émulsion Vogel, p. 42. — Sur la Note de MM. Geoffray et Roux, p. 171.

BASCHER. — Conservation des glaces au tannin, p. 114.

BAYARD. — Nommé Secrétaire général honoraire, p. 38.

BELITSKI. — Action du nitrite d'argent sur le bain d'argent, p. 120.

BELL (R.). — Moyen de durcir la couche de gélatine, p. 310.

BERNARD-TALHANDIER. — Filtres imperçables, p. 39.

BERWICK. — Mode de développement, p. 142.

BIDOU (M.). — Sur l'emploi du bichromate de potasse pour empêcher le voile, p. 289.

BIMY (capitaine). — Moyen d'obtenir des épreuves positives transparentes à la chambre noire, p. 130. — Recherches sur la matière sensible de la houille et sur les épreuves au goudron sur métaux et particulièrement sur zinc, p. 267.

BOGA. — Obturateur permettant d'apprécier le temps de pose, p. 68 et 297.

BOLTON. — Hommage du *British journal almanac*, p. 18.

BORDET et Bardy. — Sur l'émulsion du Dr Vogel, p. 13.

- Sur les causes de la différence des résultats dans les comparaisons de la sensibilité des diverses préparations, p. 15. — Excursions photographiques, p. 172.
- BORLINETTO.** — Retouche des épreuves au charbon, p. 86. — Image double produite par une lentille simple, p. 242.
- BRIGHTMAN (Ed.).** — Emploi du tannin pour empêcher le plisse-

ment.

- ment de la couche de gélatine, p. 34.
- BROOKS.** — Réduction des clichés, p. 173.
- BURTON (W.-E.).** — Sur la quantité d'émulsion nécessaire pour recouvrir une glace, p. 116.
- BURTON (C.-J.).** et *Lawrie (A. P.).* — Nouveau renforceur au mercure, p. 262.
- BUYRON.** — Préparation de l'émulsion à la gélatine, p. 291.

C

- CADETT.** — Nouvel obturateur pneumatique, p. 67.
- CHARDON.** — Moyen d'affaiblir les clichés à la gélatine trop intenses, p. 22. — Épreuves transparentes avec l'émulsion à l'hydrocellulose, p. 40. — Emploi du collodion comme vernis des clichés à la gélatine, p. 40. — Développement des glaces à la gélatine, p. 149. — Moyen d'éviter les clichés trop mous, p. 178. — Lumière pour laboratoire, p. 207. — Sur la nature des émulsions à employer avec le celluloïd, p. 210. — Sur l'emploi du chloral, p. 311.
- CHARLOT-BROSSIER.** — Obturateur, 211, 292.
- CHÉRON.** — Obturateur gradué, p. 17, 41.
- CHEYSSON** fait hommage de son Manuel des procédés de reproduc-

tion des écritures et dessins employés aux Ponts et Chaussées, p. 11.

- CIVIALE.** — Obturateur, p. 319.
- CLÉMENT (Raoul).** — Sur le calcul du temps de pose, p. 187. — Lanterne de voyage, p. 316.
- CLÉMENT WILLIAMS.** — Solution pour empêcher le plissement, p. 61.
- CLUB ALPIN.** — Compte rendu de sa séance, par M. *Pector*, p. 18. — Envoie son Annuaire, p. 282. — Compte rendu de cet ouvrage, par M. *Pector*, p. 311.
- COLIN** et *Stebbing.* — Obturateur à détente variable, p. 72.
- COMTE.** — Préparation de l'émulsion à la lumière, p. 114.
- COWEL.** — Moyen d'enlever le voile jaune, p. 144.

D

- DANIEL.** — Disparition du voile rouge, p. 311.
- DAVANNE** annonce ses conférences à la Sorbonne, p. 10. — Fait hommage de son rapport sur l'Exposition universelle, p. 10. — Sur l'Ouvrage de M. Cheysson, p. 11. — Sur la conservation des plaques à la gélatine, p. 17. — Action de l'eau sur les clichés à la gélatine vernis, p. 40. — Sur les épreuves de M. Rabot, p. 66. — Sur l'obturateur à détente variable de MM. Colin et Stebbing, p. 72. — Sur le révélateur à l'oxalate de fer et à l'hyposulfite de soude, p. 88. — Extraction de l'argent des solutions de gélatine, p. 96. — Fait hommage de la *Photographie appliquée aux Sciences*, p. 142. — Action de l'acide pyrogallique sur la gélatine, p. 147. — Ancien obturateur à store de M. Humbert de Molard, p. 148. — Emploi de l'eau iodée, p. 204. —

Sur le Catalogue du Cercle de la Librairie, p. 205. — Sur les épreuves de M. Vigier et la collection du Conservatoire des Arts et Métiers, p. 207.

- DAVID.** — Sur l'application du celluloïd à la Photographie, p. 93. — Composition adhésive pour cet usage, p. 122, 322.
- DAYDÉ.** — Photorelief, p. 318.
- DEBENHAM.** — Formule de développement pour la gélatine, p. 198.
- DRAPER (H.).** — Photographie de la nébuleuse d'Orion, p. 28.
- DUCHENE-FOURNET.** — Chambre noire stéréoscopique, p. 210.
- DUCOS DU HAURON.** — Moyen d'augmenter la sensibilité des glaces sèches, p. 288.
- DUNMORE** et *Ayres.* — Conservation de l'albumine au moyen de l'ammoniaque, p. 284.
- DUPUY.** — Renforceur, p. 290.
- DURAND-CLAYE.** — Moyen de

MM.

distinguer le bitume naturel du brai du gaz, p. 195.

DURANDELLE. — Sur les sacri-

MM.

fices que l'on doit faire dans certaines reproductions de monuments, p. 41.

E

EDER (Dr). — Épreuves positives transparentes obtenues directement à la chambre noire, p. 8. — Vernis pour épreuves aux encres grasses, p. 9, 10. — Action des vapeurs ammoniacales sur les glaces à la gélatine, p. 3. — Décomposition des sels de fer par la lumière, p. 100, 162. — Étude sur le coton-poudre, p. 119. — Impression par influence, p. 198. — Moyen d'empêcher les voiles, p. 282. — et *Pizzighelli*. — Oxalate de fer et hyposulfite comme révélateur, p. 87. — Emploi du bichromate de potasse pour détruire le voile, p. 116. — Renforcement des clichés à la gélatine, p. 144. — Émulsion au chlo-

rure d'argent et développement chimique, p. 272.

— et *Toth*. — Moyen d'avoir des solutions de caoutchouc limpides, p. 121.

EGGIS. — Moyen d'empêcher le soulèvement de la couche, p. 200.

EGUIS. — Chambre noire de voyage, p. 67.

ELSDEN (J.-V.). — Action de la lumière sur le bromure d'argent; moyen de reconnaître la décomposition de la gélatine, p. 238.

ENGLAND. — Réduction partielle des clichés trop venus, p. 64, 173.

ENJALBERT. — Chambre noire de voyage, p. 21, 43.

F

FABRE. — Hommage de l'*Aide-Mémoire de Photographie*, p. 30. — D'une conférence qu'il a faite à l'Association belge de Photographie, p. 142. — Action de la température sur la couleur du virage, p. 174. — Tons divers qu'on peut donner au papier au gélatinobromure, p. 175. **FLANMARION (M.).** — Appareil porte-loupe, p. 17. **FERRIER.** — Clichés sur pellicule de gélatine, p. 322. **FOL (H.).** — Moyen d'éviter les aureoles, p. 144. — Cuvette en papier parchemin, p. 199.

FORREST (J.-A.). — Préfère le carbonate d'ammoniaque à l'ammoniaque liquide dans le révélateur, p. 89. — Quantité d'émulsion nécessaire pour recouvrir une glace, p. 116.

FORTIER. — Photographie sur celluloid, p. 74, 93. — Emploi de la composition adhésive de M. Londe pour l'usage du celluloid, p. 121. — Celluloid remplaçant le verre dépoli, p. 151.

FRIEDEL et Kordig. — Liquide inflammable sans danger, p. 249.

G

GAUMÉ. — Genre d'épreuve antérieur à la découverte de Daguerre, p. 58. **GAUTHIER-VILLARS.** — Fait hommage à la Société du *Traité pratique de la retouche* par M. Piquet. De la *Photographie sur plaques sèches* par M. Fabre. De l'*Annuaire du Bureau des Longitudes*, p. 6. — Du *Manuel opératoire pour l'emploi du procédé au gélatinobromure* de M. Roux et du *Traité pratique de la transformation des négatifs en positifs* du même, p. 142. — Du *Traité pratique de Photoglyptie* de Vidal, p. 172. **GEOFFRAY (Stéphane) et Roux.** — Sur un précipité blanc et opalin

qui se forme sur les glaces à la gélatine, p. 169.

GERMEUIL-BONNAUD et Loiseau. — Jumelle photographique, p. 27.

GILLES. — Lanterne de voyage, p. 316. — Châssis à double rideau, p. 321.

GIRARD (A.). — Sur l'hydrocellulose, p. 152.

GOBERT. — Nouveau procédé de gravure, p. 322.

GUÉRY. — Ohturateur, p. 41. — Pneumatique, p. 90.

GUILLAUME remercie de sa nomination comme Membre honoraire, p. 59.

H

MM.

- HAAKE.** — Portrait double de la même personne, p. 89.
HAACKMAN. — Développement en pleine lumière, p. 35.
HANNOT. — Notes sur la reproduction de la Carte de la Belgique, p. 205.
HANSON. — Remède au voile jaune, p. 311.
HEIMRICH (Ch.-W.). — Gélatine photographique, p. 309.
HENDERSON. — Addition d'un sulfure phosphorescent à l'émulsion, p. 33. — Conservation de l'acide

MM.

- pyrogallique par l'acide nitrique, p. 61. — Révélateur au carbonate de soude, p. 61. — Préparation de l'émulsion à l'ammonionitrate d'argent, p. 143.
HERVÉ MANGON établit une collection historique et technique de Photographie au Conservatoire des Arts et Métiers, p. 207.
HEWITT. — Renforceur, p. 34.
HUGGINS. — Photographie du spectre de la comète *b* 1681, p. 212.

J

- JANSSEN** (de l'Institut). — Photographie de la nébuleuse d'Orion, p. 73. — Des granulations solaires, p. 76. — Fait hommage d'une Note sur la Photographie de la lumière cendrée de la Lune et d'une autre sur la Photométrie photographique et son application à l'étude des pouvoirs rayonnants comparés du Soleil, des étoiles, etc., p. 142. — Sur la Photographie des nébuleuses, p. 244.

- JOLY.** — Émulsion à la gélatine bromo-iodurée, p. 20. — Enregistrement photographique de l'explosion des projectiles, p. 294. — Du recul des canons, p. 318.
JONNIAUX. — Nouvelle émulsion à la gélatine, p. 94.
JONTE. — Chambre noire de voyage, p. 18. — et *Simonof.* — Obturateur gradué, p. 128.

K

- KENYON.** — Préparation de l'émulsion en pleine lumière, p. 97, 304.
KOCHLIN. — Conservation de l'albumine par le naphthol, p. 8.
KONARZEWSKI (Ladislas). — Émulsion à la gélatine et au fulmicoton, p. 7.

- KORDIG et Friedel.** — Liquide inflammable sans danger, p. 249.
KREBSZ. — Émulsion peu sensible pour les positifs par contact, p. 117.

L

- LAMY** fait hommage de l'instruction pour l'emploi des papiers au charbon, p. 172.
LAVERNE. — Lanterne de laboratoire, p. 206.
LAVILLEDIEU. — Lanterne de voyage, p. 316.
LAWRIE (A.-P.) et Burton. — Nouveau renforceur au mercure, p. 262.
LEOSTE. — Réduction des clichés, p. 173.
LIESEGANG. — Révélateur de M. Schlegel, p. 88.
LOISE. — Préparation d'un bro-

- mure d'argent très divisé, prêt à être émulsionné, p. 117.
LOISEAU et Germeuil-Bonnaud. — Jumelle photographique, p. 287.
LONDE (A.). — Sur les obturateurs circulaires, p. 24. — Composition adhésive, p. 121. — Obturateur, p. 124. — Rend compte des essais de l'émulsion Jonniaux, p. 124. — Celluloïd rendu transparent, p. 148. — Obturateur instantané, p. 183. — Autre, p. 202. — Action de l'acide tartrique sur les bains de fer, p. 293.
LUCKHARDT. — Procédé aux encres grasses, p. 120.

M

MM.

MANSON. — Révélateur pour collodion humide, p. 62.

MONTAGNA fait hommage de la *Revista fotografica*, p. 30.

MM.

MORGAN. — Papier à la gélatine employé aux agrandissements, p. 91.

N

NEWTON. — Papier sensible se conservant, p. 87.

NIEPCE (Nicéphore). — Souscription, p. 12. — De la Société danoise de Photographie, p. 69. — Reddition de compte de M. Pector, p. 147.

— Produit de la souscription, p. 196.
NOE (de la). — Divers procédés de zincographie en usage au Dépôt des fortifications, p. 155.

NOEL (G.). — Action de la lumière sur le bromure d'argent, p. 260.

O

OBERNETTER. — Épreuves transparentes obtenues directement à la chambre noire, p. 118.

O'MADDEN. — Moyen d'affaiblir les clichés à la gélatine trop intenses, p. 21.

P

PALMER. — Préparation du papier au gélatino-bromure, p. 175.

PEARSON. — Sur un phénomène optique, 245.

PECTOR est nommé bibliothécaire, p. 6. — Conservation des glaces, p. 17. — Sur la réunion du Club alpin, p. 18. — Rapport sur le prix Gaillard, p. 91. — Rend compte de la souscription Niepce, p. 147. — Sur l'Annuaire du Club alpin, p. 311.

PÉLEGAY (A.). — Emploi du papier au gélatino-bromure dans la chambre noire, p. 175.

PELIGOT (de l'Institut) acclamé président, p. 38.

PELLET réclame l'emploi de la gomme pour l'impression aux sels de fer comme lui appartenant, p. 198.

PERROT DE CHAUMEUX. — Sur les causes des divers résultats obtenus avec l'émulsion Vogel, p. 42. — Observation sur le sensitomètre de M. Warnercke, p. 89. — Bibliographie, p. 110, 138, 166, 251. —

Sur la lanterne de M. Laverne, p. 206. — Sur l'obturateur de M. Charlot Brossier, p. 211. — Sur un nouveau Mémoire de M. Sauvel, p. 314.

PERRUCHÉ DE VELNA. — Sur la photomicrographie, p. 85.

PFEMMINGER (O.). — Disparition du voile rouge, p. 311.

PETERSEN. — Souscription de la Société danoise de Photographie, p. 59. — Cause de l'obtention d'une image double obtenue avec une lentille simple, p. 289.

PIZZIGHELLI. — Photanthracographie, p. 62. — Impression aux sels de fer, p. 176.

— et Eder. — Oxalate de fer et hyposulfite de soude comme révélateur, p. 87. — Emploi du bichromate de potasse pour détruire le voile, p. 116. — Renforcement des clichés à la gélatine, p. 144. — Émulsion au chlorure d'argent et développement chimique, p. 272.

PRUMM. — Obturateur, p. 10.

R

RABOT. — Épreuves prises à 2^h du matin en Laponie, p. 66. — Explication de M. Davanne, p. 66.

RAVET. — Épreuves micrographiques, p. 75.

REICKERT. — Coloration des épreuves transparentes, p. 31.

RELVAS (M^{lle}). — Hommages d'épreuves, p. 18.

MM.

- REMINGTON.** — Préparation du bromure d'éthyle, p. 223.
ROBERT (de Sèvres) est adjoint à la Commission de la propriété artistique, p. 17.
ROBINSON. — Révélateur au sucre, p. 88. — Moyen d'enlever le voile jaune, p. 143.

MM.

- ROUX** et *Geoffray*. — Sur un précipité blanc et opalin qui se forme sur les glaces à la gélatine, p. 169.
ROY (P.). — Émulsion au chromate d'argent, p. 63.
ROY (L.). — Lanterne de voyage, p. 294.

S

- SCHOFFNER.** — Sur les causes des divers résultats obtenus avec l'émulsion Vogel, p. 42.
SCHLEGEL. — Lavage de l'émulsion à la gélatine, p. 7. — Révélateur, p. 7. — Révélateur, p. 88.
SCHLIVEN (R.-G.). — Cause des auréoles, p. 34.
SIMONOF et *Jonte*. — Obturateur gradué, p. 128.
SOBACCHI. — Photanthracographie, p. 62.
STARK. — Formule d'émulsion brevetée, p. 201.
STERRING. — Paquetage des

- glaces sensibles, p. 17. — Papier à la gélatine bromurée, p. 43. — Celluloid employé comme support, p. 177. — Pellicule de gélatine comme support, p. 210.
 — et *Colin*. — Obturateur à détente variable. — Observations de M. Davanne, p. 72.
STOERK. — Nouvelle émulsion à la gélatine, p. 124.
STOSCH. — Exaltation de la sensibilité des glaces à la gélatine, p. 199.
STROUBINSKI. — Zincographie, p. 122.

T

- TALBOT.** — Son portrait, p. 51.
TAYLOR. — Papier sensible se conservant, p. 87.
THIEBAUT enlève le voile rouge avec l'acide citrique, p. 41.
THOMSON. — Hommage d'un album, p. 317.
THORPE. — Préparation de l'acide pyrogallique, p. 32.

- TOTE** et *Eder*. — Moyen d'avoir des solutions de caoutchouc limpides, p. 121.
TRUTAT. — Photographie sur papier à la gélatine, p. 292.
TURTON (F.-W.). — Renforcement des plaques à la gélatine, p. 8.

V

- VALMER.** — Collodion iodo-chloruré, p. 36.
VEDRINE dépose un pli cacheté, p. 86. — Émaux sur porcelaine, p. 293.
VIDAL (L.) annonce l'ouverture de son Cours de reproductions industrielles à l'École nationale des Arts décoratifs, p. 6. — Sur l'émulsion du Dr Vogel, p. 13. — Photomètre au sélénium, p. 22, 43, 44, 77. — Sur lesensitomètre de M. *Warnercke*, p. 68, 90. — Sur la nouvelle découverte des applications du gélatino-bromure traité comme les épreuves au charbon de M. *Warnercke*, p. 146.

- Sur la Note de MM. *Geoffray* et *Roux*, p. 172. — Sur la ferrotypie, p. 178. — Pouvoir éclairant comparé à la force chimique, p. 180. — Lumière pour laboratoire, p. 207. — Sur le nouveau procédé de M. *Warnercke*, p. 253.
VIGIER. — Épreuves faites en 1855, p. 207. — Observations de M. *Davanne*, p. 207.
VOGEL (Dr). — Nécessité de l'ammoniaque concentrée pour le révélateur, p. 9. — Son émulsion, p. 81. — Révélateur au carbonate de soude, p. 118.

W

MM.

WARNERCKE. — Sensitomètre, p. 68. — Moyen de faire disparaître le voile vert, p. 145. — D'atténuer les clichés, p. 146. — Emploi de l'émulsion à la gélatine, comme on le fait des épreuves au charbon. Applications, p. 146. — Cause de la sensibilité des glaces à la gélatine, p. 200. — Gélatines plus ou moins solubles, p. 201. — Sur un nouveau procédé, p. 255.

MM.

WATERHOUSE (J). — Nouvelle méthode pour obtenir le grain dans la gravure photographique, p. 220.
WILBE. — Moyen d'empêcher le carton de maculer les épreuves, p. 310.
WIGHT. — Renforteur, p. 35.
WILKINSON (W.-T.). — Préparation du papier au gélatino-bromure, p. 175.
WILSON. — Procédé sec à la gélatine, p. 213.

Z

ZENGER. — Photographie des halos solaires, p. 74.

FIN DE LA TABLE DES AUTEURS.

L'Administrateur-Gérant.

V. PRÉVEL.

Paris. — Imprimerie de GAUTHIER-VILLARS, successeur de MALLET-BACHELIER,
6658 quai des Augustins, 55.

